

# Amatérské RÁDI

## ŘADA A

ČASOPIS  
PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXX/1981 ČÍSLO 9

### V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview .....	1
Komunisté příkladem .....	3
Povolávací rozkaz: Poprad .....	3
Výzva ÚV Svazarmu .....	3
Redakce AR na cestách .....	4
Redakce chváli .....	4
Výstavka prací žáků SPŠE v Praze .....	5
Sanyo v Praze .....	5
Zkušenosti s nákupem radiosoučástek 6	
Jak na to? .....	7
R 15 (soutěž o zadáný radiotechnický výrobek) .....	8
Tester TTL .....	10
Zesilovač s napájením 1,5 V .....	12
Zlepšené indikátory pro B 73 .....	13
Programování v jazyce BASIC (pokračování) .....	15
Soupravy RC s kmítotočovou modulací (pokračování) .....	19
Ohýbačka plechu pro domácí dílnu .....	21
Moduly k přijímačům FM .....	23
Přesný krystalový oscilátor v termostatu .....	26
Trampkit (pokračování) .....	27
Pro mladé radioamatéry .....	29
Cetíl jsme .....	29
Inzerce .....	30

Radioamatérský sport uprostřed časopisu na příloze

# Ke dni rozhlasu, tisku a televize

21. září slaví celá naše společnost Den tisku, rozhlasu a televize na počest zrodu Rudého práva (1920), které předznamenalo nástup avantgardy československých pracujících – Komunistické strany Československa. Při této příležitosti redakce obvykle bilancují svoji činnost a dělají plány do budoucna ve snaze zdokonalit a zefektivnit práci tak, aby byla v souladu se slovy prvního šéfredaktora Rudého práva, Bohumíra Šmerala, která přednesl na ustavujícím sjezdu KSČ: „... Tvoříce nové poměry, chceme tvořit také nové lidi“.

Jednu z cest, jak zlepšovat práci redakce, vidíme i v přebírání cizích zkušeností – proto jsme využili příležitost a při návštěvě Moskvy zavítali i do redakce sovětského Radia, s níž máme dlouholeté přátelské styky. Pro představu, jakou důležitost přikládají v Sovětském svazu celému komplexu problematiky, který „obhospodařuje“ časopis Radio, nebude jistě na škodu seznámit i naše čtenáře s rozsáhlou činností i organizací redakce Radio ...

Především tedy několik základních údajů: Radio je měsíčník o 64 stranách formátu B4 (o něco menší formát, než má AR) s nákladem kolem 870 000 výtisků. Časopis se tiskne mimo Moskvu moderní tiskovou technikou – fotosazbou. Přes 70 000 výtisků se expeduje do zahraničí, do 54 zemí světa. „Hmotnost“ všech čísel jednoho vydání je asi 160 tun!

V redakci pracují celkem 33 lidé, většina z nich v pěti hlavních odděleních – propagandy, vědy a techniky, sportu, kosmických spojů, dopisů a technických pořadů. Redakce má i svoji vlastní dílnu



Zástupce vedoucího oddělení vědy a techniky, V. Frolov



A. Michajlov, člen oddělení vědy a techniky, pověřený redakci článků z oboru TV a národního hospodářství



Alexej Žuravlev a Galina Fedotovová připravují tzv. zrcadlo (grafický návrh a uspořádání článků) Radia

### AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 133 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Zastupující šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhofer, K. Donát, A. Glanc, I. Harninc, M. Háša, Z. Hradík, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyam, ing. J. Jaroslav, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králik, RNDr. L. Kryška, ing. E. Móćík, V. Němec, K. Novák, RNDr. L. Ondříš, CSc., ing. O. Petráček, ing. E. Smutný, doc. ing. J. Vackář, laureát st. ceny KG, ing. J. Zíma. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 až 7, Kalousek, ing. Engel, Holhans I. 353, ing. Mysík, Havlíš I. 348, sekretariat I. 355. Ročně výdeje 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs. pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrativce Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky příjmou každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí využívají PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastimila 710. Inzerci přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 133 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294.

Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopisy vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. C. Indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdávají tiskárna 13. 7. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 1. 9. 1981.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

s jedním pracovníkem pro ověřování cizích přístrojů a pro případné návrhy a ověřování vlastních konstrukcí, svoji vysílači stanici (UK3R), vlastní kresličku schémat, vlastní výtvarné redaktory a pochopitelně i široký okruh externích spolupracovníků.

Oddělení propagandy se zabývá ozřejmováním úkolů, vyplývajících pro radioamatéry ze závěrů sjezdů KSSS, z národně hospodářských plánů, z různých jubilej i momentální potřeby národního hospodářství. Organizuje např. tzv. rozhovory u kulatého stolu s předními politickými, hospodářskými i sportovními funkcionáři, se sportovci atd. Vedoucím oddělení pro-

Oddělení dopisů a technického poradenství řídí Nina Borozdinová. Do oddělení dojde ročně kolem 20 000 dopisů jak ze SSSR, tak i ze zahraničí. Vzhledem k tak obrovskému počtu korespondence nemohou zvládnout agendu pouze čtyři stálí zaměstnanci oddělení, proto má oddělení kolem 15 stálých konsultantů, kteří vyřizují především dopisy s technickými dotažami a jsou za svou činnost honorováni.

Oddělení sportu má na starosti celou problematiku, která je náplní činnosti sportovně technických klubů DOSAAF. V současné době chystá redakce Radia ve spolupráci se sovětským časopisem So-

ského výboru DOSAAF, člen korespondent AV Migulin, zástupci ministerstva elektrotechniky a další. Redakční kolegium má celkem 22 členů (z toho pouze 6 je z redakce); požadavky ministerstva elektrotechniky předkládají např. členové kolegia ministra (jsou 3). Úkoly, vyplývající z plánu, jsou pak přidělovány jednotlivým oddělením redakce. V této souvislosti je třeba se zmínit o jednom podstatném rozdílu mezi AR a Radiu – Radio může zadávat v podstatě stálému kádru spolupracovníků konstrukce, jejichž otištění vyplývá z plánu. To je velká přednost, neboť tak lze získávat nejjednodušší ty konstrukce, které jsou z hlediska potřeb DOSAAF, národního hospodářství atp. potřebné a aktuální.

Mezi dalšími zkušenostmi, z nichž bychom chtěli během času čerpat i my v redakci AR, jsou zajímavé především ty, které se týkají výstavek radioamatérských prací z celého SSSR, na nichž se redakce Radia přímo účastní – výstavky jsou jedním ze zdrojů konstrukcí, uveřejněných v Radiu. Stejně jako naše redakce pořádá i redakce Radia konkursy na nejlepší výrobek – konkurs bývá však obvykle zaměřen na úzký okruh konstrukcí – poslední byl vyhlášen např. pod názvem „radioamatérské zemědělství“.

Jednou z dalších osvědčených akcí redakce Radia jsme zavedli pro letošní rok i u nás v redakci, jde o soutěž o nejlepší článek roku. V Radiu ovšem hodnotí redakční kolegium jednak články, a jednak i kresby a fotografie, a to každý měsíc. Koncem roku se pak vybírájí nejlepší články, kresby a fotografie za celý ročník, závěrečný výběr je ovlivněn i hlasy čtenářů. Vítězové jsou odměněni diplomem a peněžitou odměnou (za 1. místo je to 250 rublů).

Pokud jde o technickou stránku výroby časopisu, ta je pro většinu čtenářů nezajímavá, stejně jako vnitřní organizace redakce. I po této stránce jsme však přezkoumali činnost AR a upravili ji podle získaných zkušeností jak doufáme, k lepšímu. Pro čtenáře, kteří Radio odebírají, bude však jistě vitanou informaci, že stejně jako AR v nedávné minulosti má i Radio problémy s papírem, barvami, chybami v článcích a především s výrobou podle harmonogramu – měsíční zpoždění zatím není žádnou zvláštností. Proto se nezlobte na poštu, dostanete-li RADIO později, redakce usilovně pracuje na tom, aby byl odstraněn i tento, jeden z mála nedostatků.

Články většiny patriot založení skupin dopisovatelů, kteří by měli pravidelně ověřovat činnost místních klubů – cílem je aktivizovat práci klubů v oblasti rádia, která není všechno na výši – oddělení tak vyplýnuje úkol posledního sjezdu DOSAAF a současně připravuje materiály, zcela konkrétní a adresné, pro další sjezd. Zajímavá v této souvislosti je i podpora, které se redakci v tomto směru dostává ze strany místních, okresních i vyšších stranických orgánů.

Laboratoř redakce vede Gennadij Šulgin, UA3ACM. V laboratoři se jednak ověřují konstrukce, dodané autory, a jednak konstruují vlastní přístroje z momentálně dostupných součástek. Hlavními kritérii jsou opakovatelnost konstrukce a co nejlepší možné parametry.

Redakční stanice UK3R pracuje jak na KV, tak na VKV. Kromě k vlastní radioamatérské – vysílací činnosti slouží stanice především jako zdroj informací, které jsou pak po výběru zveřejňovány v časopisu. Stanice se účastní všech důležitějších domácích i zahraničních závodů, pořádá expedice a štafety.

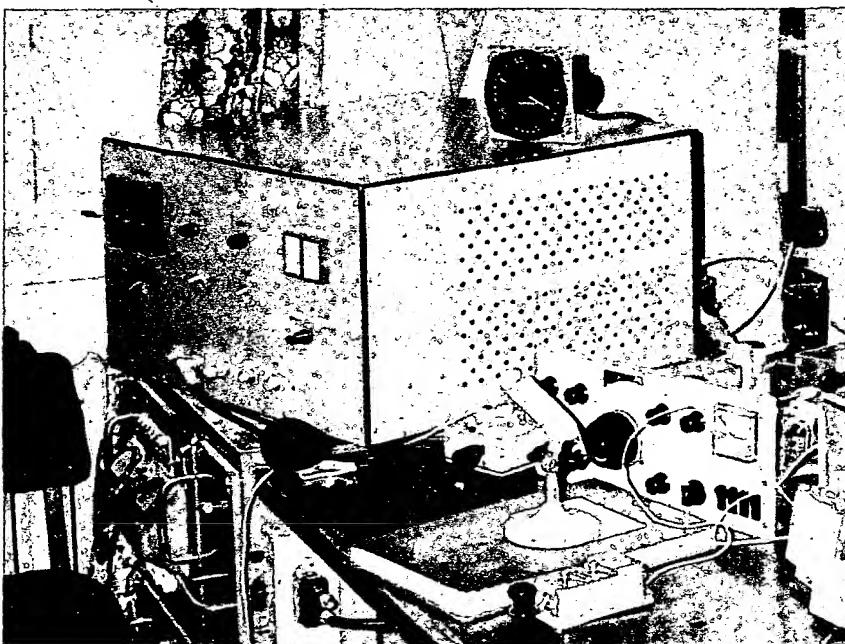
Pokud jde o obsah časopisu, sestavuje se vždy koncem roku tematický plán na další rok. Na tvorbě plánu se účastní celé redakční kolegium – zástupci radioklubu DOSAAF, předseda městského moskevského

Co napsat na závěr? Redakce sovětského časopisu Radio je hrdá na úspěchy, kterých se jí podařilo dosáhnout ve vojenskohlastenecké výchově již několika generací sovětských lidí, v rozšířování vědeckotechnických poznatků a znalostí, ve výuce radioamatérů i specialistů – profesionálů. V této činnosti hodlá samozřejmě pokračovat i nadále, neboť v této oblasti plní nezastupitelnou úlohu. I když jsou prostředky práce obou našich redakcí různé, uvedené cíle máme společné. Proto redakci sovětského Radia i sobě přejeme ke dni tisku, rozhlasu a televize mnoho tvůrčích úspěchů v plnění stálé náročnějších úkolů, které jsou před námi.

## Svazarm ve vysílání Československé televize

Doporučujeme vaši pozornost pravidelný pořad Československé televize, který je každý měsíc vysílán pod názvem

Branána hřídečka a je věnován práci svazarmovců. Nejbližší příští relace bude vysílána 10. září 1981 v podvečerních hodinách.



Redakční stanice s vysílačem KV, VKV a rotátorem pro anténu Quad

pagandy je dlouholetý pracovník časopisu, Arnold Jakovlevič Grif, který řídí tři podřízené pracovníky. V současné době kromě uvedených úkolů pracuje oddělení na problémech, vyplývajících z požadavku na masovost a současně vrcholový sport, ukazuje možnosti rozvoje radioamatérských hnutí v malých městech a tam, kde se soustředuje množství mladých lidí, např. na různých velkých stavbách socialismu atd.

Jednou z nejzajímavějších besed s největším ohlasem byla podle vyjádření pracovníků oddělení beseda „u kulatého stolu“ na téma výrobky pro radioamatéry, již se účastnili kromě pracovníků redakce zástupci DOSAAF, ministerstva elektrotechniky, obchodu, zástupci veřejnosti – radioamatérů. Cenné na těchto besedách je to, že vždy končí konkrétními dohodami, neboť řečeno, závěry, jejichž plnění pak redakce sleduje.

Oddělení vědy a techniky má několik redaktorů – specialistů, kteří mají na starosti jednotlivé obory elektrotechniky, TV techniku, radiotechniku, HF techniku, elektrotechniku pro národní hospodářství atd., jeden redaktor má na starosti oblast oprav průmyslových výrobků, jeden se věnuje zahraniční literatuře a jejímu využití v podmírkách SSSR. Oddělení věnuje velkou péči především své pravidelné rubriky Radio začínajícím, která zahrnuje celou oblast elektrotechniky.

Oddělení vědy a techniky řídí Eduard Bornovolokov se svým zástupcem Vladimírem Frolovem.



## ZMS Ing. Miloslav Švejna, OK3AL

Jako radioamatér začínal v Telči v roce 1929 s volací značkou OK2RD (tehdy samozřejmě ještě „načerno“). Když o dva roky později žádal o koncesi, zkoušební komisi to ihned podle jeho znalostí poznali. Přesto mu na závěr zkoušky položili otázku: „Jakou si dáte značku?“ Miloslav Švejna, aby se neprozradil, si vybral suffix AL (bez mezer mezi znaky při použití Morseovy abecedy zmi stejně jako RD).

Vystudoval hutní inženýrství v Příbrami a v roce 1934 se přestěhoval na Slovensko, do Podbrezové, kde působil až do roku 1964. Od té doby má značku OK3AL a mezi radioamatéry přezdívkou „Triál“.

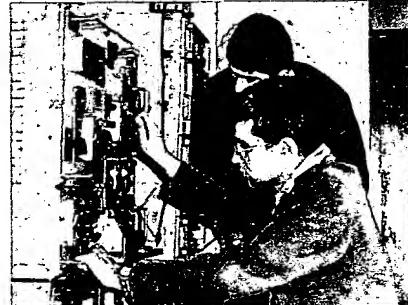
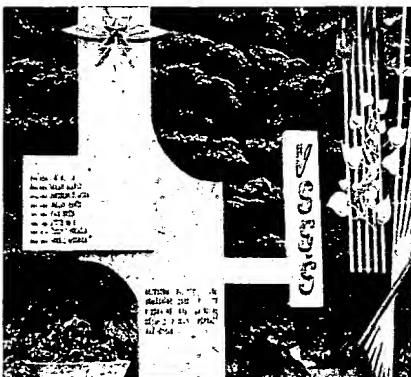
V Podbrezové ho zastihla II. světová válka. Zapojil se do protifašistického odboje, v roce 1941 byl souzen pro velezradu, protože byl u něho nalezen rozestavěný vysílač na KV (jako občan Slovenského státu české národnosti nesměl mít koncesi). Byl propuštěn a znova zatčen v roce 1944 za svou účast v Slovenském národném povstání (viz AR A 8/81).

V padesátých a šedesátých letech byl aktivním závodníkem v nejrůznějších soutěžích na KV. Ne pro výsledek, jak říká, nýbrž pro potěšení ze závodního provozu. Nyní se věnuje hlavně DX se zařízením vlastní výroby a anténnou windom.

Jedním ze zakladatelů radioklubu OK3VSZ při Východoslovenských železárnách v Košicích, kde pracoval od roku 1964 až do svého odchodu do důchodu, a jako dlouholetý předseda tohoto radioklubu má velké zásluhy na jeho mimořádně úspěšné činnosti.

Do komunistické strany vstoupil společně se svou manželkou v roce 1946 velmi prostým způsobem: „Přišli za mnou dělnici a slévači ze slévárny v Hronci. Řekli mi jenom: Známe tě – pojď mezi nás.“

Tento způsob jednání má ing. Miloslav Švejna nejraději, protože sám je také takový – přímý a otevřený.



Vojín Školník u tankové radiostanice R112

Toto je mobilní radiodálnopisná stanice R118, obsluhovaná vojiny Václavem Mrázem a Stanislavem Očenášem

## Povolávací rozkaz: Poprad

V nejbližších dnech obdrží tisíce našich mladých chlapců písemný rozkaz, povolávající je do základní vojenské služby. Některí z nich – hlavně absolventi středních průmyslových škol, elektrotechnických a vyučení elektromechanici – nastoupí k výkonu vojenské služby do „Výcvikového střediska spojovacích specialistů 1. čs. armádního sboru v SSSR“ v Popradu. Téměř především je určena naše informace.

Ceká vás odborný výcvik ve vojenském výcvikovém středisku, které má dobré jméno i bohatou tradici. Bylo založeno v únoru 1945 rozkazem generála Ludvíka Svobody jako první vojenské učiliště na osvobozeném území.

Dnes výcvikové středisko v Popradě připravuje spojaře – specialisty, kteří jsou po skončení šestiměsíčního výcviku (toho je jeden měsíc základní výcvik) v hodnostech poddůstojníků zařazováni ke spojovacím i vševojskovým útváru ČSLA na celém území ČSSR i k vojskům ministerstva vnitra. Většinou odcházejí po skončení výcviku z výcvikového střediska k útváru již jako třídní specialisté v těchto odbornostech: radiodálnopisný mechanik, směrový mechanik, mechanik dálkových spojů, spojovací mechanik nebo telefonní mechanik. To znamená, že jsou připraveni samostatně odstraňovat běžné a méně složité závady na spojovacích zařízeních, což bude také jedním z jejich úkolů u útváru.

Ve volném čase se vojáci ve výcvikovém středisku zapojují do armádní soutěže technické tvořivosti, pro niž jsou tam vytvořeny optimální podmínky a která má velkou tradici i popularitu. Na příznivce hudecká hudební těleso Zelená sedma. Pro amatéra vysílače však máme méně příznivou zprávu: Kolektivní stanice

OK3KGJ, na niž má jistě řada našich čtenářů osobní a příjemné vzpomínky, byla ve výcvikovém středisku již zrušena. Nicméně radioamatérský život v Popradu je velmi čilý, hlavně zásluhou radioklubu Svažarmu OK3KY, který doporučujeme vaši pozornost.

Tedy – hodně zdaru!

AR

## VÝZVA ÚV SVAZARMU

ÚV Svažarmu na svém 6. zasedání v únoru t. r. přijal rozhodnutí o vytvoření zvláštního finančního fondu pro aktivní podporu branných organizací rozvojových zemí. Přihlásili jsme se ták i touto cestou k uskutečnění jednoho z úkolů XVI. sjezdu KSC, abychom všechně přispívali k upevňování internacionálních vztahů, přátelství a vzájemné pomoci se všemi zeměmi, které si zvolily cestu socialistického a demokratického vývoje.

ÚV Svažarmu vychází přitom z přesvědčení, že tak, jak tomu bylo v celé jeho 30leté historii, tak i nyní se toto rozhodnutí setká s pochopením v základních organizacích a u všech členů naší branné organizace. K vytváření fondu internacionální podpory by měly sloužit příjmy z dobrovolných sbírek, z mimořádných vstupenek z branné sportovních akcí, ze sběru odpadových surovin, dobrovolných brigád, jednorázové finanční prostředky z prodeje účelových členských známek, příspěvky základních organizací, klubů a další zdroje.

Takto vytvořený fond na podporu spřátelených branných organizací rozvojových zemí bude využíván k úhradě nákupu materiálu a techniky pro branné sportovní a branně technickou činnost a finančování nákladů spojených s přípravou kádrů pro tyto organizace.

Přijatá směrnice ÚV Svažarmu k tvorbě a využití Fondu na podporu branných organizací rozvojových zemí vejde v platnost 1. srpna 1981. Příspěvky do Fondu na podporu branných organizací se odesílají na účet ÚV Svažarmu, Praha 1, Opletalova 29, PSČ 116 31, číslo běžného účtu: 59318-881, variabilní symbol 9186.

ÚV Svažarmu se obraci na všechny funkcionáře a členy, aby ve svých kolektivech projednali toto rozhodnutí, jeho internacionální smysl a svůj vlastní podíl a přínos k vytvoření finančního fondu k podpoře spřátelených branných organizací rozvojových zemí.

Předsednictvo ÚV Svažarmu  
genpor. V. Horáček

# Redakce AR na cestách

Těsně před volbami do zastupitelských orgánů, při příležitosti letošního 30. výročí vzniku Svazarmu a 30 let trvání našeho časopisu, vydali jsme se z redakce na okružní cestu po vybraných, místech ČSSR, abychom se bezprostředně seznámili se současní situací ve výrobních podnicích i v radioamatérském hnutí, abychom získali spolupracovníky a autory přímo z těchto míst, abychom mohli informovat na besedách naše čtenáře o perspektivách a problémech jejich časopisu.

V Brně se nám podařilo uspořádat besedu s radioamatéry, hlavně zásluhou pracovníka MěV Svazarmu s. Šálka. Přišli hlavně ti starší, bylo jich deset z celého Brna, ale beseda byla bezprostřední, otevřená, i když její závěry nebyly pro radioamatérské hnutí příliš optimistické.

V Lanškrouně jsme se sešli s mladými „liškami“, které vede a trénuje velmi úspěšně Stanislav Malinský. Zúčastnili

jsme se jejich tréninku a dozvěděli jsme se mnoho zajímavého o jejich přípravě i dozařených úspěších.

Návštěvou jsme navštívili Pardubice, kde jsme v prodejně OP TESLA uspořádali „Den Amatérského radia“, kterého se zúčastnili téměř všichni redaktoři AR. Návštěvníci prodejny měli možnost se na cokoli dotázat, vyhledat si údaje zahraničních polovodičových součástek, seznámit se s výrobou časopisu i s provozem na radioamatérských pásmech.

V Pardubicích jsme ještě navštívili kolektivní stanici OK1OVP a jejího VO B. Andra, OK1ALU.

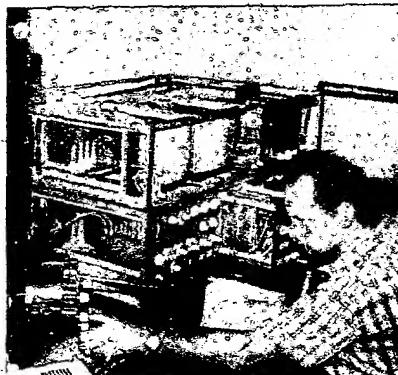
Čtyřdenní samostatnou cestu jsme podnikli na střední a východní Slovensko. Jejím cílem bylo najít přímé pamětníky a účastníky Slovenského národního povstání z řad radioamatérů. Výsledek naší snažby jste mohli posoudit v AR A8/81. Při cestě jsme při té příležitosti navštívili jednoho z veteránů radioamatérského hnutí u nás, Františka Matušku, OK2PAF (a jeho syna Mirka, OK2PEE), o němž jste měli možnost se v našem časopise už vicekrát dočíst. Hlavně v souvislosti s pomocí radioamatérů ministerstvu pošt po skončení II. světové války.

V Banské Bystrici jsme si prohlédli budovu KV Svazarmu s dílnami Slovenského ústředního radioklubu Svazarmu, kde se vyrábějí různé pomůcky pro radioamatéry, a s kolektivní stanici OK3KB, jejímž vedoucím operátorem je přímý účastník SNP Jaromír Loub, OK3IT. V Košicích nás přivítali v radioklubu OK3VSZ a díky Mirkovi Paulíkovi, OK3EK, s nímž měla naše redakční stanice OK1RAR několik dní před odjezdem na Slovensko spojení, jsme se setkali s dalším účastníkem SNP ing. Milošlavem Švejnovou, OK3AL. V doprovodu Alexandra Jáska, OK3CRF, jsme si na závěr prohlédli vysílači středisko OK3VSZ na Čani nedaleko Košic.

O všem zajímavém, co jsme na cestách viděli a slyšeli, vás budeme během roku informovat v samostatných článcích.  
-amy/pfm



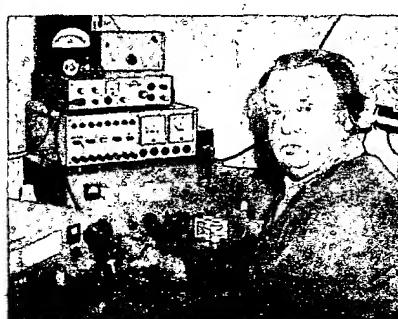
Ing. Voda (vpravo) vedoucí zkušební k. p. TESLA Jihlava



Nastavování elektronového mikroskopu



Linka na osazování desek s plošnými spoji v k. p. TESLA Brno



František Matuška, OK2PAF a bývalý OK2YF, u svého zařízení ve Svitavce

Navštívili jsme k. p. TESLA Jihlava, kde nám ředitel s. M. Bajer, OK2NP, věnoval velmi mnoho svého času a podrobne nás informoval o stavu i perspektivách podniku, vyrábějícího většinu konstrukčních prvků pro elektroniku. Velmi nás zaujala špickově vybavená zkušebna spolehlivosti a trvanlivosti výrobků a její vedoucí, ing. Voda, příslíbil, že o ní napiše něco pro naše čtenáře.

V k. p. TESLA Brno jsme setrvali téměř celý den, protože to je jeden z mála podniků, který jsme ještě nikdy předtím nenašly. Věnovali se nám velmi obětavě ing. Horský a ing. Zeman a jejich zásluhou jsme si udělali představu o celkovém sortimentu a výrobě tohoto podniku, který vyrábí měřicí přístroje, a hlavně je ve světě znám výrobou elektronových mikroskopů a jaderných spektrálních analyzátorů.

Navštívili jsme i k. p. TESLA Lanškroun, kde nám ing. Němec z VVZ ukázal výrobu kondenzátorů, hybridičních obvodů a elektrolytických tantalových kondenzátorů. Jde o velmi zajímavé technologické postupy a zíkali jsme opět příslíb ing. Kramáře, pokud jde o tantalové kondenzátory. a ing. Němce, pokud jde o hybridiční obvody, že nám o jejich výrobě napiši do AR.

## Redakce chváli

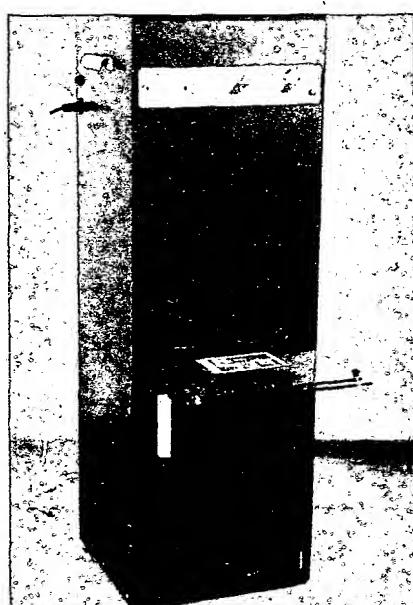
Přes všechno úsilí, které často zlepšovatelé a vynálezci vynakládají na to, aby své příspěvky uvedli do praxe, se bohužel až příliš často stává, že z nejrůznějších důvodů je realizace odkládána a nezřídka končí tyto nářety i v zásuvkách psacích stolů.

O to příjemnější je zpráva, že zlepšovací nářet zařízení pro kusovou a malosériovou výrobu desek s plošnými spoji, který byl letošního roku podán, nalezl v krátkém čase výrobce, kterým je družstvo Žiara, Zvolen, Strakonická cesta 325.

Pro informaci uvádíme některé parametry tohoto zařízení:

1. max. velikost desek  $350 \times 350$  mm,
2. možnost výroby oboustranných desek,
3. elekt. časový spínač 0 až 20 minut,
4. plynulá regulace rychlosti otáčení odstředivky 0 až 500 ot/min,
5. základní rozměry  $400 \times 400 \times 1200$  mm,
6. hmotnost zařízení asi 20 kg,
7. maximální příkon 150 W.

Zájemci o toto zařízení se mohou u výrobce informovat jak o ceně, tak i o možnostech a termínech dodávek.



Zařízení pro kusovou výrobu desek s plošnými spoji

# Výstavka prací žáků SPŠE v Praze

Na Střední průmyslové škole elektrotechnické v Praze 2, Ječná ulice, byla jako každoročně uspořádána výstavka prací žáků této školy. Vystavované výrobky, od relativně jednoduchých, až po složité, se ve většině případů vyznačovaly dobrým vnějším zpracováním, ale nejen vnějším, což potvrdily například cvičné práce 2. ročníku (obr. 1).

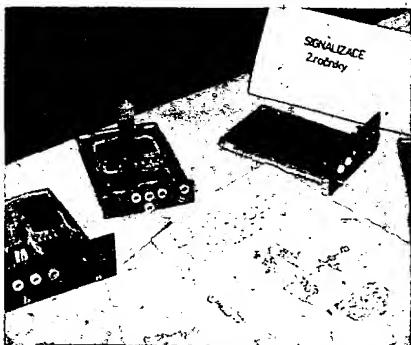
Nalezli jsme tu výrobky skutečně nejšířšího „sortimentu“, z nichž bychom některé

rádi představili našim čtenářům. Úhledně byl vyřešen například stereofonní zesilovač  $2 \times 5$  W (obr. 2) s integrovanými obvody MBA810. Pro měření elektroakustických přístrojů byl vystaven generátor sinusočních kmitů a generátor tvarových kmitů (obr. 3), z oblasti elektroakustiky nás zaujal například ještě samočinný směšovač signálů, využitelný též pro diskotéky (obr. 4).

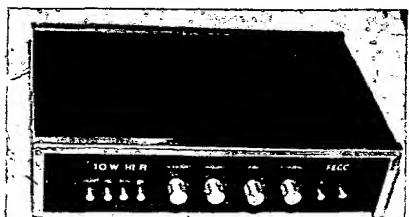
Z ostatních odvětví elektroniky bychom

rádi jmenovali automatický ovladač modelové železnice, využívající paměti RAM 64 bitů (obr. 5) a tříkanálovou proporcionalní soustavu pro řízení modelů. Jak vyplývá z obr. 6, troufli si žáci této školy i na tak „delikátní“ přístroje, jakými jsou kapesní kalkulačky.

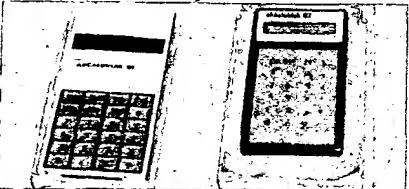
I do příštích ročníků přejeme žákům i jejich profesorům hodně dalších úspěchů.



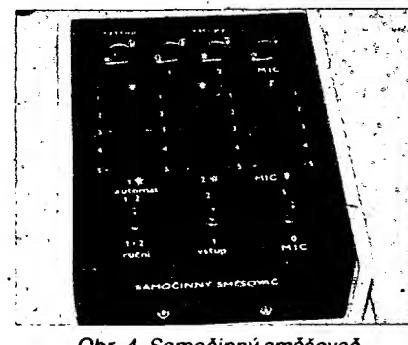
Obr. 1. Cvičné práce 2. ročníku



Obr. 2. Stereofonní zesilovač  $2 \times 5$  W



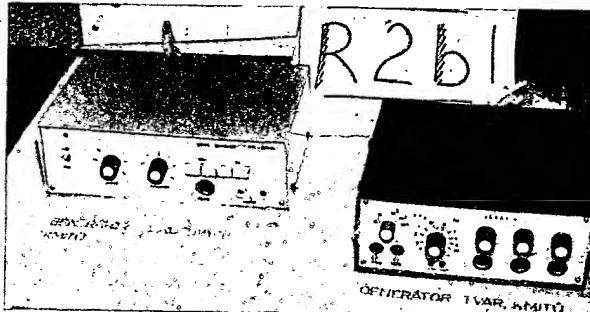
Obr. 3. Tónové generátory



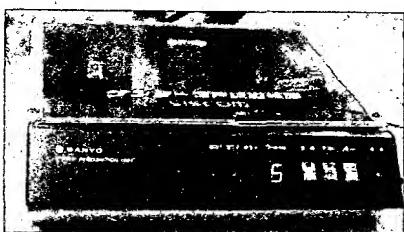
Obr. 4. Samočinný směšovač

Obr. 5. Automatický ovladač modelové železnice

Obr. 6. Kapesní kalkulačky



## SANYO v Praze



Obr. 1. Jednotka pro hlasové ovládání

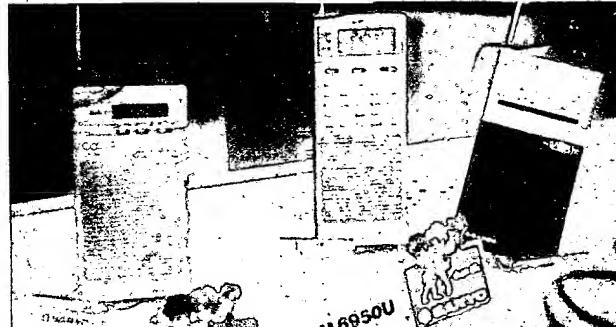
Začátkem června t. r. vystavovala v Praze krátce svoje výrobky z elektroniky japonská firma Sanyo. O výstavu, instalovanou v Paláci kultury, byl díky její propagaci ve sdělovacích prostředcích velký zájem a před vchodem byla stále několik set metrů dlouhá fronta. Firma Sanyo patří k výrobcům spotřební elektroniky standardní jakosti a velmi pěkného designu. Největší atrakcí výstavy byla „Speech recognition unit“, zařízení, umožňující hlasové ovládání spotřebičů („vypnout“, „zapnout“ apod.) – bylo na výstavě v provozu (obr. 1). Ve velkém sortimentu kazetových magnetofonů byly všechny minia-

turní magnetofony již v provedení „stereo“ a nechyběly ani typy s mikrokazetami rovněž „stereo“ (obr. 2). Kapesní kalkulačky už byly vybaveny nejen hodinami a stopkami, ale i rozhlasovým přijímačem AM i FM (obr. 3). Na výstavě byly i vysavače, elektrické indukční vařiče, plně automatické programovatelné pečící trouby, mnoho zařízení z videotechniky včetně přístroje se světelným perem, umožňujícím malování barevných obrázků na obrazovce ap. Impozující byla velmi rychlá inovace výrobků této firmy a jejich velký sortiment.

–amy



Obr. 2. Dva z miniaturních kazetových magnetofonů



Obr. 3. Kapesní kalkulačky s hodinami a přijímačem AM i FM

# Zkušenosti s nákupem radiosoučástek

Petr Souček

Další část volného seriálu o radiosoučástkách

## Termistory

Termistory vyrábí n. p. PRAMET Šumperk. V tomto článku se bude názvem „termistor“ rozumět termistor se záporným teplotním součinitelem (NTC, negistor). Termistory se většinou používají pro:

- omezení proudového nárazu ve vláknách elektronek,
- teplotní kompenzaci,
- měření a regulaci teplot.

Odpor termistoru při určité teplotě lze snadno vypočítat podle vzorce:

$$R_t = R_{25} \exp B [1/298 - 1/(273 + t)],$$

kde  $R_{25}$  je odpor při teplotě 25 °C,  $B$  materiálová konstanta,  $t$  teplota termistoru [°C].

K ochraně vláken elektronek jsou určeny typy v tab. 1. Všechny tyto typy jsou běžně dostupné.

Pro teplotní kompenzaci se nejlépe hodí tyčinkové nebo destičkové typy podle tab. 2. Číslo v typovém znaku označuje dovolenou úchytku-jmenovitého odporu při teplotě 25 °C: 2 znamená  $\pm 20\%$  a 1 znamená výběrovou toleranci  $\pm 10\%$ ; značí se dvěma tečkami. Všechny typy jsou značeny barevně (tab. 3).

Ke snímání teploty chladiče se nejlépe hodí typ NR G2, který je opatřen kovovým pouzdrem se závitem M4.

Z těchto typů dostávají prodejny Domáci potřeby pouze NR N1 150 a 220 Ω.

Tab. 1. Termistory pro ochranu vláken elektronek

Typ	$R_{25}$ [Ω]	$R_{prov.}$ [Ω]	$I_{prov.}$ [mA]	$B$ [K]	Rozměry [mm]	Cena [Kčs]
NR 001 - 750	500 až 1000	60 až 90	150	2700	Ø 8x19	3,-
NR 002 - 350	200 až 500	25 až 40	300	2400	Ø 12x19	2,80
NR 002 - 750	500 až 1000	35 až 60	300	2700	Ø 12x19	2,80
NR 002 - 1100	800 až 1400	40 až 60	300	2700	Ø 12x19	2,80
NR 003 - 750	500 až 1000	35 až 60	300	2700	Ø 12x36	4,-

Tab. 2. Tyčinkové a destičkové termistory

Typ	$R_{25}$ v řadě E6	$P_{max}$ [W]	$B$ [K]	Rozměry [mm]	Cena [Kčs]
NR N2	33 Ω až 100 kΩ	0,8	1650 až 3100	Ø 5,5x18	3,-
NR N1	3,3 až 10 kΩ	–	4000	Ø 2,6x7,5	5,50
NR M2	68 Ω až 2,2 kΩ	0,6	4050	Ø 8,3x5	3,-
NR E2	10 Ω až 4,7 kΩ	0,75	2850 až 4100	Ø 5,3x5	4,30
NR E1	10 Ω až 4,7 kΩ	0,5	2850 až 4100	OK8x14,5	6,-
NR F2	10 Ω až 4,7 kΩ	0,75	2850 až 4100	OK8x14,5	6,-
NR G2	10 Ω až 4,7 kΩ	0,5	2850 až 4100	OK8x14,5	6,-

Tab. 3. Značení tyčinkových a destičkových termistorů

Tečka	Hodnota	Podklad (2. tečka)	Násobitel
oranž návěstní	1	krém. žlutá	10
zeleň střední	1,5	žluť chrom. střední	100
hněd kávová	2,2	zeleň. past. světlá	1000
modř návěstní	3,3	modř pastelová	10 k
červená výšná	4,7	černá	100 k
černá	6,8		

## Literatura

- 1] Negohrm – Polovodičové termistory. PRAMET Šumperk 1970.
- 2] Piezoelektrické krystalové jednotky. TESLA Hradec Králové
- 3] Propagační materiály prodejny TESLA ELTOS. Hradec Králové.

## CENY ODPORŮ A KONDENZÁTORŮ

Pro odhad nákladů stavěného zařízení i pro volbu součástek je důležité znát přibližné ceny. V přehledu jsou uvedeny ceny odporů a kondenzátorů z AR A4 a A5/81. U jednotlivých typů se ceny mění podle tolerance, odporu, popř. kapacity.

## ODPORY

Typ	Cena [Kčs]	Typ	Cena [Kčs]
TR 151	0,55 až 0,65	TR 216	0,70 až 0,90
TR 152	0,75 až 0,90	TR 217	1,- až 1,30
TR 153	1,50 až 1,80	TR 223	1,50 až 1,90
TR 154	1,90 až 2,20	TR 224	1,50 až 1,90
TR 161	4,20 až 16,50	TR 505	1,- až 1,10
TR 181	4,60 až 6,-	TR 506	0,95 až 1,10
TR 182	6,- až 8,-	TR 507	1,10 až 1,20
TR 183	7,- až 9,-	TR 508	1,30 až 1,40
TR 191	1,80 až 4,-	TR 509	2,20 až 2,40
TR 192	1,- až 2,70	TR 510	2,10 až 2,60
TR 193	1,30 až 3,40	TR 511	2,60 až 3,-
TR 211	0,55 až 0,85	TR 512	3,90 až 4,50
TR 212	1,20 až 1,70	TR 520	3,30 až 3,40
TR 212	0,25 až 0,30	TR 521	3,- až 3,90
TR 213*	1,50 až 1,90	TR 522	4,- až 4,20
TR 213	0,40 až 0,50	TR 523	4,60 až 4,80
TR 214*	1,50 až 1,90	TR 524	6,-
TR 214	0,40 až 0,50	TR 551	8,50 až 9,-
TR 215*	2,30 až 2,90	TR 552	9,- až 9,50
TR 215	0,70 až 0,90	TR 553	11,- až 12,-
TR 216*	2,30 až 2,90	TR 635	1,50 až 1,90
		TR 636	1,50 až 1,90

– odpory menší než 10 Ω

## KONDENZÁTOŘE

Typ	Cena [Kčs]
TC 180 až TC 185	1,40 až 3,90
TC 191 až TC 195	1,40 až 2,90
TC 215 až TC 218	10,50 až 21,-

Tab. 4. Perličkové termistory

Typ	$R_{25}$ [kΩ]	$B$ [K]	barevné značení
10NR15	0,3 až 1	2200 až 3000	žlutá
11NR15	1 až 3	2400 až 3200	zelená
12NR15	3 až 10	2600 až 3400	zelená
13NR15	10 až 30	2800 až 3600	modrá
14NR15	30 až 100	3000 až 3800	modrá
15NR15	100 až 300	3200 až 4000	červená
16NR15	300 až 1000	3400 až 4200	červená

Tab. 5. Piezoelektrické krystaly a filtry

ČJK	Kmitočet (označení)	Držák	Cena
371 611 021 050	26,515 až 27,255 MHz	KD 2/13	176,-
371 611 010 400	1 kHz	SK 9/100	710,-
371 611 010 410	10 kHz	SK 9/71-22	450,-
371 611 010 421	100 kHz	SK 9/71-22	360,-
371 611 010 360	100 kHz	SD 2/55-14	360,-
371 611 031 885	100 kHz	SD 2/52-9	450,-
371 611 020 221	1 MHz	KK 2/30	185,-
371 611 051 040	1 MHz	KK 2/20	230,-
371 611 020 240	10 MHz	KK 2/19	96,-
371 611 020 261	10 MHz	KD 2/13	95,-
371 612 090 700	2MLF 10,7 – 15 kHz	filtr	560,-
371 631 854 015	SK 854 15	filtr	485,-

Typ	Cena				
TC 235 až TC 237	1,50 až 2,70	TE 151 až TE 158	39,- až 60,-	TK754 a TK755	1,20 až 2,70
TC 276 až TC 280	1,80 až 18,-	TE 672 až TE 673	7,- až 21,-	TK 764	1,10 až 1,90
TC 451 až TC 461	5,50 až 10,-	TE 980 až TE 993	2,- až 6,50	TK774 a TK775	1,30 až 2,70
TC 471 až TC 487	7,- až 19,50	TK 626	1,10 až 1,70	TK782 a TK783	1,50 až 2,60
TC 651 až TC 669	12,- až 52,-	TK 656	1,30 až 2,-	TK794 a TK795	1,30 až 2,70
TC 515a až TC 521a	5,- až 22,-	TK 666	1,20 až 1,30	WK 714 11	5,50 až 28,-
TC 934a až TC 939a	8,50 až 63,-	TK 676	1,20 až 1,40	WK 714 13	2,50 až 10,-
TE 002 až TE 006	2,90 až 3,30	TK 696	1,20 až 1,40	TGL 5155	0,55 až 2,20
TE 121 až TE 125	18,50 až 26,-	TK724 a TK725	1,10 až 3,70	TGL 200 - 8424	1,70 až 8,50
		TK744 a TK745	1,10 až 1,90	C 210	1,40 až 3,80

## JAK NA TO

### PRAKTIČKÝ ZÁSOBNÍK NÁ CÍNOVOU PÁJKU

Jako zásobník na trubičkovou cínovou pásku se mi v praxi velmi osvědčilo pouzdro od injekční stříkačky. Slouží totiž nejen k praktickému uložení poměrně velkého množství pásky, zajišťuje však i potřebnou ochranu při pájení obvodů MOS, CMOS, MNOS a podobných. K pře-

nesení statického náboje může dojít i v případě, kdy se pracovník dotkne vývodů obvodu cínovou pájkou, kterou drží neizolovaně v ruce.

Polypropylenové pouzdro injekční stříkačky v tomto směru velmi dobře vyhovuje. Trubičkový cín je uložen v tvaru šroubovice v pouzdře stříkačky, z níž předem odstraníme píst. Cínovou pásku musíme navinout na trn vhodného průměru tak, aby po sejmání z trnu bylo tuto šroubovici možno těsně vsunout do pouzdra tak, jak vyplývá z obr. 1. Zadní volný konec trubičkového cínu tedy protáhne od zadu navinutou šroubovici, zavedeme do hrdu pouzdra a pak do něho zasuneme celý „cínový váleček“. Pokud by hrdo pouzdra bylo příliš úzké, můžeme ho příslušně zkrátit (protože je konicke) a tak zajistit suvý průchod trubičkové pásky.

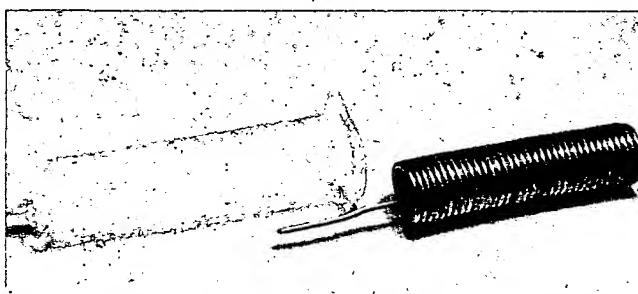
Podle mých zkušeností se nejlépe osvědčila tato stříkačková pouzdra:

pro cín o  $\varnothing$  1 mm obsah 5 ml,  
pro cín o  $\varnothing$  1,5 mm obsah 10 ml,  
pro cín o  $\varnothing$  2 mm obsah 20 ml.

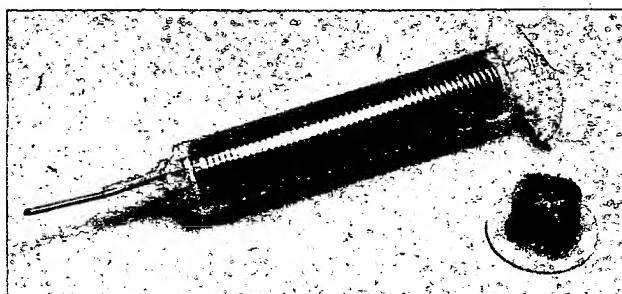
Zadní konec pouzdra uzavřeme zátkou, například vhodným zasouvacím víčkem tub či lahvi. Lze též použít část hlavice původního pístu stříkačky, kterou ze zadu zkrátíme asi na 8 až 10 mm, vnitřní část ovineme asi dvěma vrstvami textilní lepicí pásky (obr. 2), aby hlavice v pouzdro držela.

Zásobník je praktický, vejde se do něj velké množství cínové pásky a uživatel má stálý přehled o její zásobě, protože pouzdro je průhledné.

Vladislav Gallistl



Obr. 1.



Obr. 2.

### JEDNODUCHÝ ZPŮSOB, JAK ZÍSKAT SYMETRICKÉ NAPĚTÍ

Pro běžné laboratorní potřeby máme obvykle k dispozici unipolární zdroj napětí. V některých případech (např. pro napájení operačních zesilovačů) však potřebujeme zdroj symetrického napětí. Způsobu, jak získat bipolární napětí, bylo již uveřejněno mnoho. Většina těchto zapojení je značně složitá a nákladná. V [1] byl uveřejněn způsob, který umožňuje využit jednopólového zdroje k získání napájecího napětí obou polarit jednoduchým způsobem. Postačí k tomu čtyři tranzistory, dvě Zenerovy diody, devět odporů a dva

elektrolytické kondenzátory. Schéma zapojení je na obr. 1.

Protože jde o symetrické zapojení stačí popsat jednu jeho polovinu. Předpokládejme, že body B, C jsou zkratovány. Pak bude v činnosti pouze horní polovina schématu. Dělič R1, R2, R3 přivádí vzorek výstupního napětí  $U_v$  na bázi tranzistoru T1. V něm je srovnáván s referenčním napětím Zenerovy diody D1 a vzniká-li chyběvá rozdílové napětí, polarizuje T1 tranzistor T2 tak, že úbytek napětí na R9, vytvořený kolektorovým proudem T2, kompenzuje změny výstupního napětí  $U_v$ . Tím získáme konstantní výstupní napětí bez ohledu na změny zátěže a na napájení. Jeho velikost můžeme libovolně nastavit potenciometrem R6. Využitím obou polovin zapojení máme k dispozici obvykle potřebná napětí ( $\pm 9$  V, 12 V, 15 V apod.). Obvod je navržen pro maximální zatěžovací proud 1 A a výstupní impedance 0,35  $\Omega$ . Tranzistory T2 a T4 by mely být opatřeny chladičem, schopným rozptýlit výkon 17 W. Elektrolytické kondenzátory C1, C2 vyhlašují zvlnění výstupního napětí.

Pro praktickou aplikaci tuzemských součástek je nutno si uvědomit, že kolektorový proud tranzistoru T2, který vyrov-

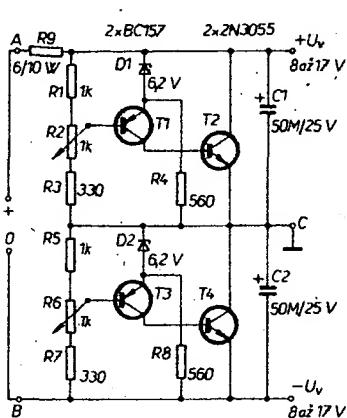
nává úbytkem na R9 výstupní napětí  $U_v$ , musí být srovnatelný se zatěžovacím. Na tranzistor T1 se kladé pouze požadavek, aby jeho kolektorový proud byl dimenzován na proud báze T2 a emitorový na proud Zenerovou diodou.

V tab. 1 jsou uvedeny některé mezní údaje tranzistorů KU607, GC511(12) a zahraničního tranzistoru 2N3055 (údaje tranzistoru BC157 se mi nepodařilo zjistit). Z tabulky plyne, že pro dany účel je stupeň T2 (T4) predimenzován a mohel by být nahrazen typem KU607. Na tranzistory T1, T3 nejsou kladeny vysoké požadavky a proto jako náhrada jistě vyhoví např. typ GC511(512). Lze nalézt i jiné podobné kombinace.

Jednoduchost obvodu je „vykoupena“ tím, že nemá nadproudovou ochranu proti proudovému přetížení. Je-li však touto ochranou opatřen, použitý jednopólový zdroj, může být uvedený přípravek výtažným pomocníkem amatérům i pracovníkům na nejrůznějších výrobních a vývojových pracovištích.

#### Literatura

- [1] Electronic Engineering, November 1976.
- [2] Datenbuch 1973/74 (Siemens).
- [3] Katalog TESLA Rožnov, n. p.



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu

	KU607	GC511(512)	2N3055
$U_{CB}$	210 V	-25 V	100 V
$I_C$	10 A	-2 A	15 A
$I_E$	2 A	-0,5 A	7 A
$P_{tot}$	70 W	0,2 W	117 W

Ing. Jan Klásek

# SOUTĚŽ

## o zadaný radiotechnický výrobek

Je zde nový školní rok a s ním i nový ročník soutěže, se kterou se již dlouhou dobu setkáváte vždy v září. Oba letošní výrobky využívají jednoduchého číslicového obvodu se čtyřmi dvouvstupovými hradly a jsou konstrukčně téměř stejně náročné – proto je možné zvolit kterýkoli z nich (případně oba) v obou věkových kategoriích. Rozdíl mezi konstrukcemi je tedy pouze v pořizovacích nákladech na součástky. Podmínky soutěže vám blíže osvětlí následující propozice:

**Pořadatel:** Ústřední dům pionýrů a mládeže Praha z pověření České ústřední rady PO SSM.

**Termíny soutěže:** Výrobky je možno zaslat na adresu ÚDPM JF, radioklub, Havlíčkova sady 58, 120 28 Praha 2 v období od 1. října 1981 do 15. května 1982. Výrobky bude hodnotit porota soutěže v měsíci červnu 1982. Pořadatel pak vrátí výrobky na adresy autorů nejdříji do šesti měsíců po uzávěrce soutěže (pražští účastníci si je vyzvednou osobně).

**Průvodní list:** Spolu s výrobkem zašle soutěžící průvodní list, ve kterém uvede

1. název výrobku,
2. jméno soutěžícího (čitelně a bez zkratky),
3. celé datum narození,
4. adresu včetně PSČ,
5. potvrzení organizace, za kterou soutěží (razitko, podpis),
6. dokumentaci výrobku.

**Kategorie:** Soutěž je vyhlášena pro jednotlivce ve dvou věkových kategoriích

1. do 13 let,
2. od 14 do 19 let.

**Hodnocení:** Každý soutěžní výrobek bude hodnocen podle následujících kritérií:

1. provedení, úprava max. 10 bodů,
2. pájení a kvalita plošných spojů max. 10 bodů,
3. funkce, spolehlivost max. 10 bodů,
4. dokumentace max. 10 bodů.

Hodnotí se jeden výrobek u každého účastníka, zašle-li soutěžící obě zadáne konstrukce, bude do výsledkové listiny zahrnut pouze ten výrobek, který byl lépe ohodnocen.

**Ceny:** Autoři tří nejlepších prací v každé kategorii získají věcné ceny. Všichni účastníci dostanou spolu se svým výrobkem výsledkovou listinu a účastnický diplom.

Při konstrukci obou soutěžních výrobků je závazné schéma, zatímco výběr součástek, provedení desky s plošnými spoji a další vnější úpravy jsou závislé na rozhodnutí autora. Dotazy a konzultace k soutěži zajišťuje radioklub ÚDPM JF, který má k dispozici prototypy obou soutěžních výrobků a může na požádání zaslat jednotlivé výtisky soutěžních úkolů (zájemce z Prahy žádáme o osobní návštěvu k vyřízení dotazů, nejlépe vždy v pondělí odpoledne).

Desky s plošnými spoji prodává radioamatérská prodejna Svakarmu, Buděčská 7, 120 00 Praha 2. Komplety součástek pro soutěžní výrobky zasílá na

dobírkou značková prodejna TESLA, Paříckého 580, 530 00 Pardubice, jednotlivé součástky zásilková služba TESLA, Vítězného února 12, 638 19 Uherský Brod.

Výrobky zašlete ve vhodném obalu (který musí vydržet i zpáteční cestu!) s předepsaným průvodním listem na adresu ÚDPM JF nejpozději dne 15. května 1982. Později zaslané výrobky nebudou hodnoceny.

Před odesláním výrobku si nechte u své organizace průvodní list potvrdit. Soutěž můžete za pionýrskou skupinu, školu, radioklub Svakarmu, dům pionýrů a mládeže, kroužek kulturního zařízení ROH apod. Odborný poradce vám také může výrobek uznat jako splnění čtvrté podmínky odznaku odbornosti Elektrotechnik.

### 1. soutěžní úkol

#### Elektronická siréna

**Ing. Vladimír Valenta.**

Číslicové integrované obvody TESLA řady MH... byly využity jako rychlé prvky do číslicových kombinačních a sekvenčních obvodů. Při vhodném zapojení lze z některých z nich sestavit např. multivibrátor – při minimálním počtu dalších součástek lze dosáhnout vynikajících výsledků. Jediným nedostatkem je jen poměrně velký vstupní proud, který vyžaduje volit časovací kondenzátory s velkými kapacitami (v porovnání se zapojením s tranzistory pro dosažení stejného kmitočtu). Příkladem využití multivibrátoru je elektronická siréna na obr. 1. Jsou použita čtyři dvouvstupová hradla v jednom pouzdro (MH7400). První dvě hradla, IO1a a IO1b, jsou základem multivibrátoru o kmitočtu až 0,5 Hz. Výstupní napětí obdělníkovitého průběhu je integrováno článkem R3C3 do tvaru trojúhelníku. Toto napětí ovlivňuje kmitočet druhého multivibrátoru, osazeného zvýbavícími hradly, IO1c a IO1d, jehož kmitočet je až 1000 Hz. Výsledkem je kolísavý tón, podobný kvílení výstražných sirén vozů záchranné služby nebo VB.

#### Princip činnosti

Jestliže platí předpoklad, že hradlo IO1a má na výstupu napětí baterie a IO1b má výstup na nulovém potenciálu, je také vstup IO1a na nulovém potenciálu. Po připojení vstupu IO1a na zem teče ze vstupu proud, který nabije kondenzátor C1 tak dlouho, až napětí dosáhne rozhodovací úroveň (asi 2,4 V) pro překlopení hradla. Výstup hradla IO1a přejde do stavu log. 0 a kondenzátor C2 se „připojí“ na zem. Jeho druhý vývod je nyní vůči zemi záporný a způsobí překlopení hradla IO1b, které má pak na výstupu napětí baterie a na vstupu tak velké záporné napětí, na jaké byl nabit kondenzátor C2. Ze vstupu IO1b začíná těc proud, který nabije kondenzátor C2 tak dlouho, až napětí na vstupu dosáhne rozhodovací úroveň. Potom se hradlo IO1b znova překlopí, způsobí přes C1 překlopení IO1a a vše se opakuje s časovou konstantou,

danou kapacitou kondenzátorů C1, C2, odpory R1 a R2 a proudy vstupů hradel.

Druhý multivibrátor s hradly IO1c a IO1d je zapojen stejně, ale protože je kapacita kondenzátorů C4 a C5 tisíckrát menší, bude jeho opakovací kmitočet tisíckrát vyšší. Změny kmitočtu lze dosáhnout připojením vstupu hradla IO1c k potenciometru P1, na němž je napětí přibližně trojúhelníkovitého průběhu o kmitočtu prvního multivibrátoru. Protože délka půlperiody závisí na době nabítí kondenzátoru na napětí rozhodovací úrovni pro vstup hradla, bude opakovací kmitočet tím nižší, čím déle se bude kondenzátor nabíjet a naopak. Vzhledem k tomu, že napětí na potenciometru P1 je připojeno v sérii s rozhodovací úrovni napětí vstupu druhého multivibrátoru, bude změna napětí na P1 měnit i kmitočet druhého multivibrátoru. Odpor R5 chrání výstup obvodu IO1c před zkratem. Kondenzátor C6 zaoblouje hrany výstupních impulsů.

#### Stavba a kontrola přístroje

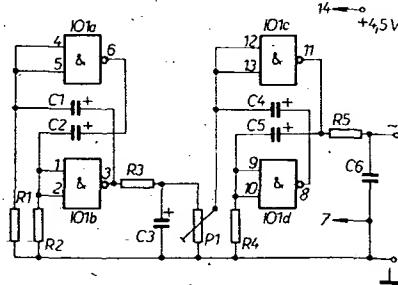
Na obr. 2 je v měřítku 1:1 obrazec plošných spojů. Desku s plošnými spoji zhotovte některým ze známých způsobů. Podle obr. 3 osadíte desku součástkami. Integrovaný obvod raději nenapájejte přímo, ale použijte objímkou DIL 14. Po pečlivé prohlídce pájení a po odstranění případných zkratů připojte plochou baterii. Mezi výstup a zem jsou zapojena sluchátka s velkou impedancí. Otáčením potenciometru P1 nastavte tón poplašné sirény. Pak můžete výstup připojit ke gramofonovému vstupu zesilovače nebo rozhlasového přijímače.

#### Seznam součástek

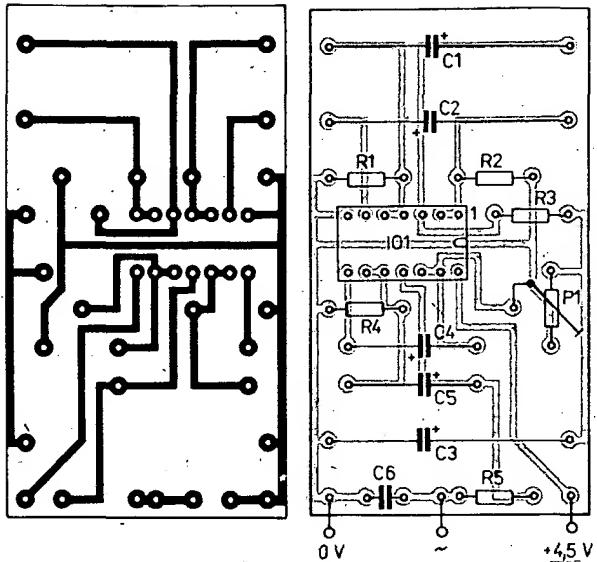
R1, R2, R4	odpor 4,7 kΩ, TR 112a
R3	odpor 10 kΩ, TR 112a
R5	odpor 470 Ω, TR 112a
P1	odporový trimr 4,7 kΩ, TP 040
C1, C2, C3	elektrolytický kondenzátor 500 μF/10 V, TE 982
C4, C5	elektrolytický kondenzátor 0,5 μF/70 V, TE 988
C6	kondenzátor 0,1 μF, TK 782
IO1	integrovaný obvod MH7400 (MHA111 – staré značení)
	objímka pro integrovaný obvod DIL 14
	deska s plošnými spoji PXX

#### Literatura

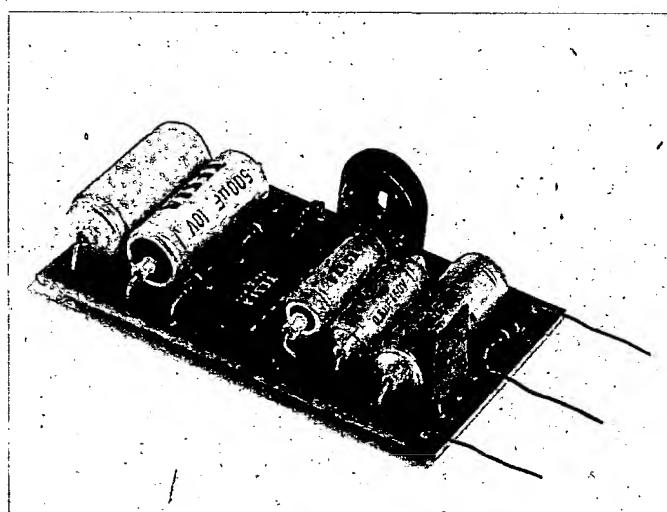
Elektur 143/1975



Obr. 1. Schéma elektronické sirény



Obr. 2. Deska s plošnými spoji elektronické sirény (P 49)

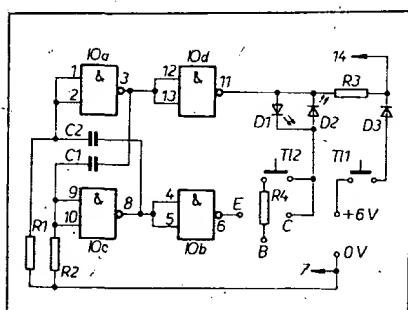


Obr. 3. Deska osazená součástkami

## 2. soutěžní úkol

### Integrovaný zkoušeč tranzistorů

Základem zkoušeče tranzistorů, který byl zkonstruován podle návrhu Petra Gádourka z Liberce, je generátor pravoúhlých impulsnů, vytvořený ze dvou hradel, zapojených jako invertory. Další dvě hradla mají vstupy také spojeny a zajišťují opačnou polaritu signálu mezi svírkami C a E. Na tyto svírky je připojen kolektor a emitor zkoušeného tranzistoru. Schéma zapojení zkoušeče je na obr. 1.

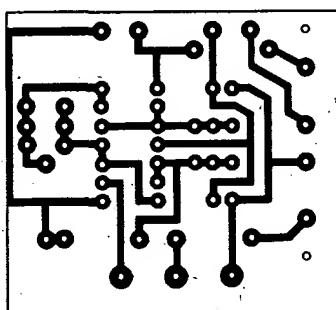


Obr. 1. Schéma integrovaného zkoušeče tranzistorů

Je-li připojený tranzistor v pořádku, nesmí svítit po stisknutí tlačítka T1 žádná ze svítivých diod. Teprve při současném stisknutí obou tlačítek se rozsvítí podle typu tranzistoru svítivá dioda „p-n-p“ nebo „n-p-n“.

Není-li zkoušený tranzistor dobrý, lze na druh závady usuzovat podle tabulky na obr. 2.

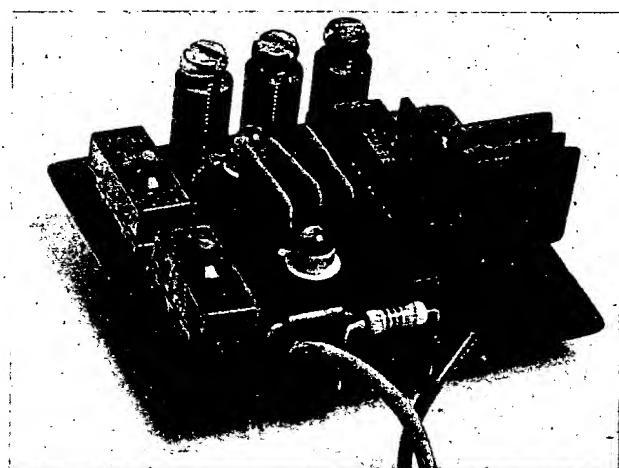
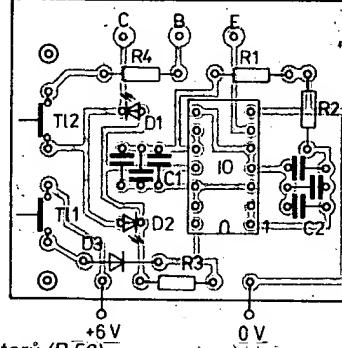
Součástky přístroje jsou zapojeny na desce s plošnými spoji s rozměry 45 × 40 mm (na obr. 3 je obrazec spojů v měřítku 1:1). Rozmístění součástek je na obr. 4 – pohled ze strany součástek.



Obr. 3. Deska s plošnými spoji zkoušeče tranzistorů (P 50)

Integrovaný obvod raději nepájete přímo do desky, použijte objímkou DIL 14 – usnadní vám to případnou výměnu obvodu. Kondenzátory C1 a C2 mají mít kapacitu asi 0,47  $\mu$ F, k dosažení co nejmenších rozměrů byly použity tři keramické polštářkové kondenzátory 0,15  $\mu$ F, zapojené paralelně. Na měřicí body připevněte vhodné svírky. Rozteče děr pro tlačítka T1 a T2 na desce s plošnými spoji počítají s možností připájet malé mikrosponače, můžete však samozřejmě použít jakékoli typy tlačítek a propojit je kablíky.

Pro ochranu svítivých diod proti přepětí v závěrném směru můžete ke každé do



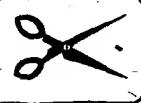
Obr. 2. Údaje pro zkoušení tranzistorů soutěžním výrobkem

Obr. 4. Deska osazená součástkami

# Tester TTL

Ing. Jaroslav Šimáček

VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



Přípravek slouží k testování jednoduchých obvodů s číslicovými integrovanými obvody, ke kontrole stavů klopňových obvodů, děliček apod. Je stavebnicové konstrukce, přičemž jednotlivé moduly mohou pracovat i samostatně. Montážní šasi lze doplňovat dalšími moduly, zvětšíme-li jeho rozměry. Tester TTL byl konstruován pro členy radiokroužku k seznámení se s činností číslicových integrovaných obvodů.

## Modul 1: Bezzámkové tlačítko a generátor jednoho impulsu (obr. 1)

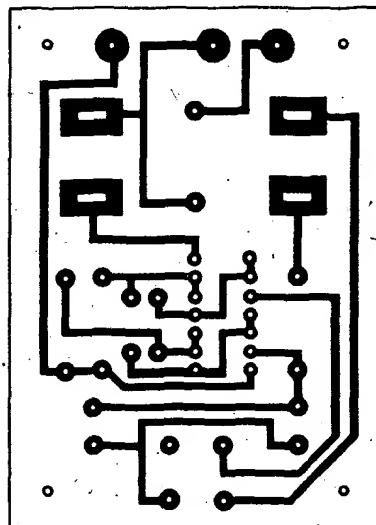
Je osazen jedním integrovaným obvodem (dále IO) typu MH7404 a má dvě funkce. V poloze přepínače Př1 označené 1 pracuje jako bezzámkový zdroj jednoho impulsu (bezzámkové tlačítko). Stisknutím jednoho z tlačítek T11, T12 se na jednom z výstupů invertorů IO1a,b objeví log. 0, popr. log. 1. Stavy výstupů invertorů jsou indikovány žárovkami Ž1 a Ž2. Na kolektorech tranzistorů T1, T2 je odpovídající úroveň log. 0, popr. log. 1, a tyto úrovne jsou vyvedeny na závorky na panelu přístroje. V poloze 2 přepínače Př1 jsou tranzistory T1, T2 pripojeny na výstupy invertorů IO1e,f a žárovky Ž1, Ž2 indikují základní stav těchto obvodů. Tento bistabilní klopňový obvod je aktivován monostabilním klopňovým obvodem z invertorů IO1c,d. Přivedením krátkého impulsu (úrovň log. 0) na vstupní závorku (vstup) se monostabilní klopňový obvod na krátkou dobu překlopí a na výstupu bistabilního

klopňového obvodu se vlivem zpětné vazby na vstup IO1d krátkodobě změní logické úrovň. Tak je možné zachytit krátké impulsy v měřeném zařízení, nebo propojením závorky „vstup“ a „výstup“ vytvořit zdroj jednoho krátkého impulsu obou logických úrovní.

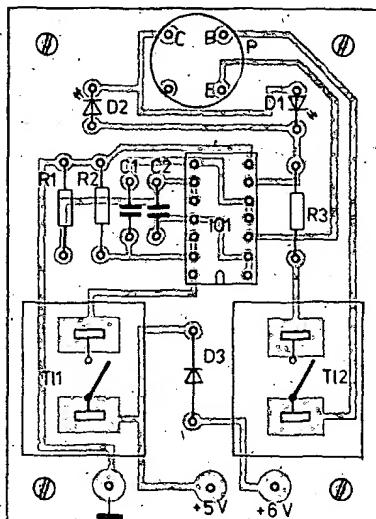
Přepínač Př1 je libovolný dvojitý dvoupolohový. Tlačítka jsou rovněž libovolná spinaci. Plošný spoj (obr. 2, 3) je navržen pro přepínač Polam pro kazetové magnetofony typu MK a tlačítka TS01, používaná pro modelové železnice.

## Seznam součástek modulu 1:

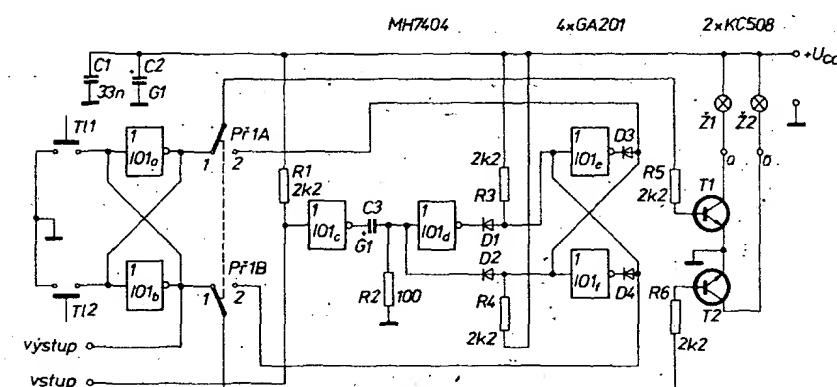
R1	2,2 k $\Omega$ , TR 112a
R2	100 $\Omega$ , TR 112a
R3	2,2 k $\Omega$ , TR 112a
R4	2,2 k $\Omega$ , TR 112a
R5	2,2 k $\Omega$ , TR 112a
R6	2,2 k $\Omega$ , TR 112a
C1	33 nF, TK 872
C2	100 $\mu$ F, TE 003
C3	100 $\mu$ F, TE 003
D1 až D4	GA201 apod.



Obr. 2. Obrazec plošných spojů pro modul 1 (P51)



Obr. 3. Rozmístění součástek na desce plošnými spoji P51 – modul 1



Obr. 1. Zapojení modulu 1

► sérii zapojit ochrannou diodu (v soulasém směru!), např. typ KA261. Napájecí napětí 6 V nelze překročit.

## Seznam součástek

R1, R2	odpor 1,8 k $\Omega$ , TR 112a
R3	odpor 1,2 k $\Omega$ , TR 112a
R4	odpor 270 $\Omega$ , TR 151
C1, C2	kondenzátor 0,47 $\mu$ F (tři paralelně spojené keramické polštářkové typy 0,15 $\mu$ F)
D1, D2	svítivá dioda LQ100
D3	dioda KY130/80

IO integrovaný obvod MH7404 (MHA111, MH8400, MH5400, D100D...)  
T11, T12 tlačítka (viz popis)  
objímka pro integrovaný obvod DIL 14  
trí svírky pro zkoušení tranzistor  
deska s plošnými spoji P 50  
přívodní kablíky napájení 6 V

Petr Gaďourek získal za tento nářez, připravený podle návodu v zahraniční literatuře, 2. místo v kategorii měřicích přístrojů na celostátní přehlídce STTM v Olomouci 1979.

## Literatura

Sdělovací technika 3/1979, str. 110.

## Upozornění

Upozorňujeme naše čtenáře, že deska s plošnými spoji P 37 (Aktivní reproduktové soustavy) z AR A6/81 se v první sérii objevila na trhu ve stranově obráceném provedení oproti výkresu v časopisu. Kdo měl tu smůlu, že tuto desku koupil, může záležitost řešit buď tak, že zapájí všechny součástky obráceně (integrované obvody ze strany součástek a ostatní součástky ze strany spojů), nebo požádat příslušnou prodejní organizaci o výměnu desky za správnou. Prosíme čtenáře, aby tuto chybu, kterou nezavinila redakce, omluvili.

T1, T2 KC508 apod.  
IO1 MH7404  
Ž1, Ž2 žárovka 6 V/0,05 A  
T11, T12 spínací tlačítko  
Př1 přepínač 2 x 2 polohy

### Modul 2: Indikátor stavu 4 bitů a generátor (obr. 4, 5, 6)

Generátor obdélníkovitých kmitů má kmitočet asi 2 kHz. Je tvořen invertory IO1a, b, odpory R5, R6, kondenzátory C3, C4 a je zapojen jako astabilní multivibrátor. Obdélníkovité impulsy odebíráme ze zdiřky „výstup“ na panelu přístroje.

Indikátor stavu 4 bitů je tvořen invertory IO1c až IO1f, odpory R7 až R10 a tranzistory T1 až T4. Odpory R1 až R4 pouze zajišťují zvolenou základní úroveň vstupů invertorů. Logické stavy jednotlivých bitů jsou indikovány žárovkami Ž1 až Ž4, přičemž svítící žárovka indikuje stav log. 0.

Pro možnost dalšího zpracování jsou úrovne jednotlivých bitů vyvedeny k kolktorům tranzistorů na výstupní zdiřky.

### Seznam součástek modulu 2.

R1 až R10	2,2 kΩ, TR 112a
C1	33 nF, TK 782
C2	50 µF, TE 981
C3, C4	0,15 µF, TK 782
T1 až T4	KC508
IO1	MH7404
Ž1 až Ž4	žárovka 6 V/0,05 A

### Modul 3: Zkoušeč a indikátor typu tranzistorů (obr. 7, 8, 9)

Pomocí tohoto modulu je možné zjistit druh tranzistoru (n-p-n nebo p-n-p) a jeho stav podle připojené tabulky.

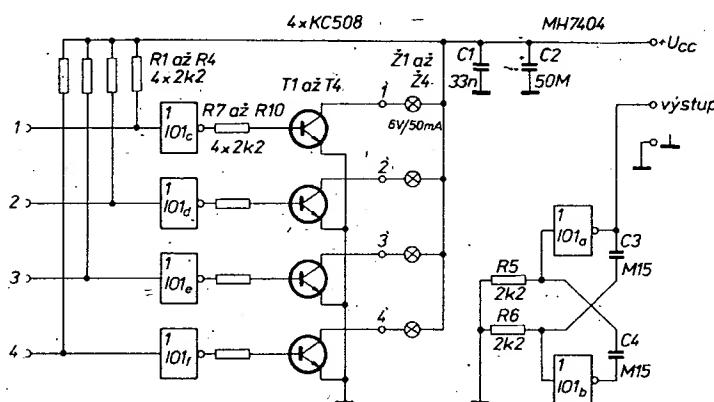
Modul obsahuje jeden IO typu MH7400 a dvě svítivé diody nejlépe odlišné barvy.

Základem je generátor s kmitočtem asi 2,5 kHz – astabilní multivibrátor s hradly IO1a, c. Hradla C a D jsou oddělovací a na jejich výstupech jsou střídavě logické úrovně log. 1 a log. 0.

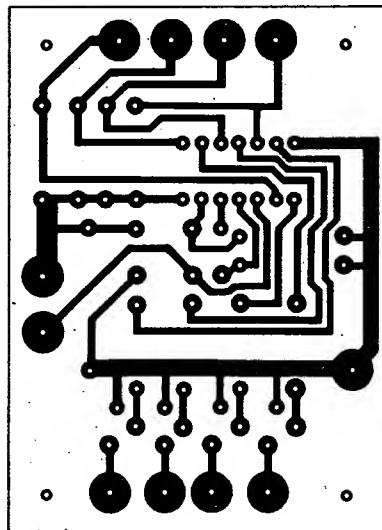
Zkoušený tranzistor zasuneme do oběžky tak, aby identifikační klíče si odpovídaly, a sepnutím tlačítka T11 a T12 zjistíme druh a stav tranzistoru podle tabulky 1.

Vzhledem k tomu, že tento modul se stav často jako samostatný, je doplněn o diodu D3 a pak je možné modul napájet napětím 6 V (2 x 3 V).

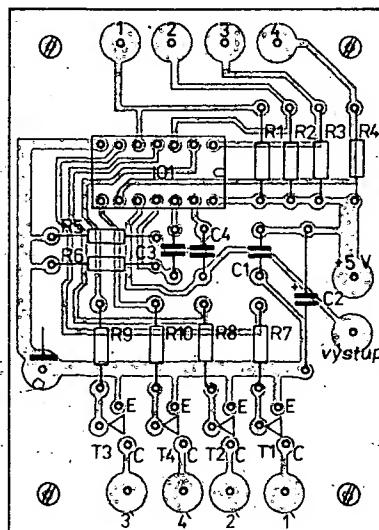
Plošné spoje jsou navrženy pro tlačítka z elektrického psacího stroje, lze však připojit jakákoli jednoduchá spínací tlačítka.



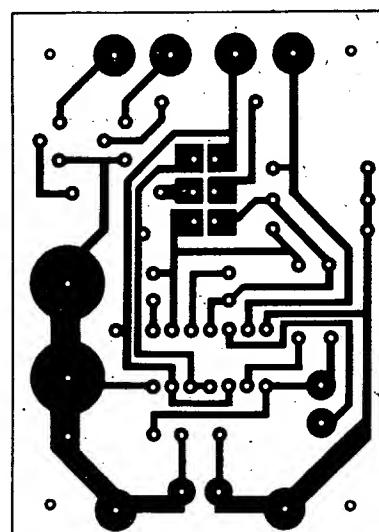
Obr. 4. Zapojení modulu 2



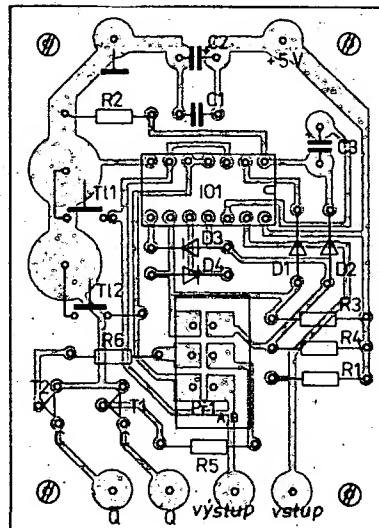
Obr. 5. Obrazec plošných spojů pro modul 2 (P52)



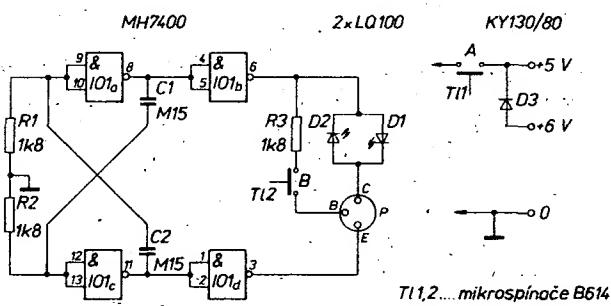
Obr. 6. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji P52 – modul 2



Obr. 8. Obrazec plošných spojů pro modul 3 (P53)



Obr. 9. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji P53 – modul 3



Obr. 7. Zapojení modulu 3

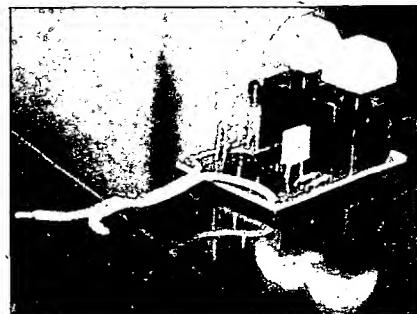
### Seznam součástek modulu 3:

R1 až R3	1,8 kΩ, TR 112
C1, C2	0,15 µF, TK 782
D1	KY130/80'
D2, D3	LO100
IO1	MH7400
P1, P2	mikrospinače (např. B614 ap.)
P	objímka pro tranzistory

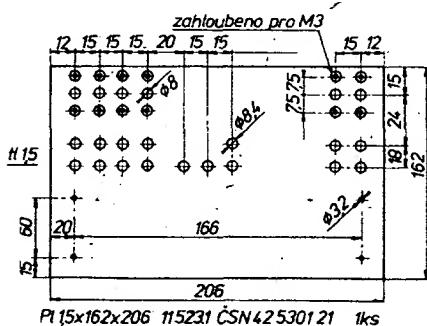
Všechny moduly mají jednotný rozměr se stejnou roztečí otvorů pro upevňovací šrouby. Upevňuje se šrouby M3 přes rozpěrné sloupky k montážnímu šasi, na kterém jsou připevněny indikační žárovky a zdírky vstupních a výstupních signálů. Svorky napájecího napětí, jednotlivých

modulů jsou propojeny a vyvedeny na dvě zdírky v zadní části montážního šasi, které jsou na uhlíku s rozměry jednoho modulu.

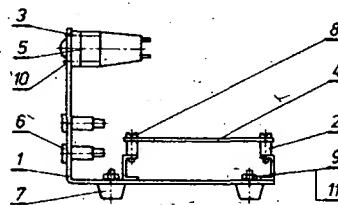
Mechanická část je zřejmá z připojených výkresů (obr. 10, 11). Základ tvorí plech ve tvaru L s připájenými nebo přivařenými průběžnými držáky ve tvaru U. U rádu otvorů se závity s roztečí 15 a mezerou asi 2 mm. V čelní části základny je soustava otvorů pro zdírky a kontrolní žárovky. Zespodu jsou k montážnímu šasi přišroubovány pryžové podložky.



Obr. 12. Vzhled modulu č. 3



P1 15x162x206 115231 ČSN 425301 21 1ks



Obr. 11. Celková sestava montážního šasi testeru TTL

Poř. číslo	Název	Rozměr	ks	Pozn.
1	šasi		1	kaďm.
2	sloupek	ø5x1-10 11 107.0	4x	kaďm.
3	podložka	80x22x5/30x22x5 uměl.	1/1	
4	modul		x	
5	objímka t. kryt žárovky		6	telefoni
6	zadníka izolovaná		16	více barev
7	podložka gumová zátky		4	
8	šroub M3x 16 ČSN 021131 24		4x	
9	šroub M3x 10		4	
10	šroub M3x 12 ČSN 021151 24		12	
11	malice M3 ČSN 021401 24		4	
12				
13				

x podle množství modulů

Tab. 1.

STISKNUTO TLAČÍTKO T1 <sub>1</sub> T1 <sub>2</sub>	SVÍTÍ DIODA D1 D2	TRANZISTOR V PŘÍPADU	NPN	PNP	ZKRAT CE	ZKRAT CB (NPN)	ZKRAT CB (PNP)	ZKRAT EB (NPN)	ZKRAT EB (PNP)	PŘERUŠENÍ CB, EB ČI OBOU
● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○

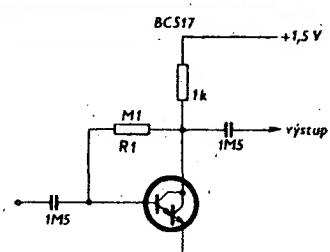
Jako samostatný přístroj lze tento modul zkonstruovat podle popisu na str. 9 tohoto čísla AR (druhý úkol soutěže o zadáný radiotechnický výrobek). Jen pro úplnost: obě konstrukce vycházejí ze stejného pramenu, jímž je časopis Elektronik č. 10/1977.

### ZESILOVAČ S NAPÁJENÍM 1,5 V

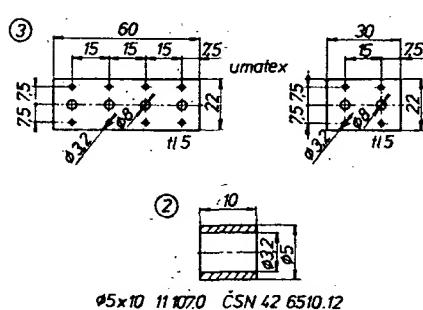
Komplementární dvojice tranzistorů v jednom pouzdře – BC517 – umožňuje jednoduché zapojení nf zesilovače s velmi malým napájecím napětím. Jeho zesílení je dáno vztahem

$$A = \frac{R_1}{\frac{R_1}{10} + R_2}$$

kde  $R_1$  je vnitřní odpor zdroje signálu. Odpory i kondenzátory jsou miniaturní.



Obr. 1. Zesilovač s napájením 1,5 V



ø5x10 11 107.0 ČSN 42 6510.12

Obr. 10. Mechanické díly montážního šasi

Firma Siemens uvedla na trh dva výkonové integrované zesilovače v plastickém pouzdře T0-220/5 s pěti vývody. Jsou to typy TDA2030 a TDA 2003. Typ TDA2030 může při napájecím napětí 28 V (maximálně 36 V) odevzdat na zátěži 4 Ω výstupní výkon až 14 W. Typ TDA2003, který je určen především pro použití v automobilech, dává při napájecím napětí 14 V (maximální povolený napájecí napětí 18 V) výstupní výkon až 6 W (rovněž na zátěži 4 Ω).



Přijímač Pionýr  
pro pásmo 80 m

# Zlepšené indikátory pro B73

Michal Vejvoda

**Slabým místem jinak dobrého magnetofonu TESLA B 73 jsou indikátory vybuzení. Důvody jsou v podstatě dva. Jsou to především mechanické vlastnosti použitých měřicích přístrojů, které jsou málo vyhovující, neboť jejich systémy jsou příliš hmotné a mají tedy příliš velkou setrvačnost. Druhým důvodem je pak nevhovující elektrické zapojení těchto přístrojů, které nesplňuje požadavky, kladené na indikátorové obvody magnetofonů.**

Tyto základní požadavky si pro přehlednost můžeme rozdělit do tří bodů:

- 1 - objeví-li se na vstupu magnetofonu nf signál v plné budici úrovni skokově, nesmí ručka indikátoru výrazněji překmitnout výchylku plného vybuzení, tedy údaj 0 dB na stupnicí.
- 2 - objeví-li se na vstupu magnetofonu krátký impuls signálu v plné budici úrovni, musí ručka i na tento krátký impuls reagovat tak, že se krátkodobě vychýlí co nejblíže plné budici úrovni, tedy k údaji 0 dB.
- 3 - zmizí-li na vstupu magnetofonu nf signál z plné budici úrovni na nulu skokově, musí se ručka indikátoru vracet zpět zvolna; úrovně, označené na stupnici -20 dB by měla dosáhnout asi za 2 až 3 sekundy.

Indikátory magnetofonu B 73 však bohužel tyto požadavky ani zdaleka nesplňují. Tak například při zkoušce podle bodu 1 ručka překmitává až na konec červeného pole, což odpovídá asi +5 dB. Při zkoušce podle bodu 2 se při impulsu o dobu trvání asi 50 ms ručka indikátoru vychýlí jen mezi údaje -20 a -10 dB. Při zkoušce podle bodu 3 se ručka z úrovni 0 dB vráti k úrovni -20 dB asi za 0,3 sekundy.

To vše má za následek, že například údery bubnu v plné budici úrovni, což je v moderní hudbě jev zcela běžný, registruje indikátor jako podstatně slabší, takže, ve snaze po optimálním vybuzení pásku, pásek přebudíme. Rozdíl až 10 dB přitom rozhodně nelze nazvat nepodstatným.

Do opačného extrému se dostaneme v případě, že budici signál v plné úrovni trvá vždy několik sekund a s krátkými přestávkami se opakuje. Pak ručka indikátoru překmitává až na konec červeného pole, i když k přebuzení záznamového materiálu zdaleka nedochází. Z uvedených skutečnosti vyplývá, že optimální nastavení záznamové úrovni téměř indikátoru je nejen nepřesné, ale bohužel i nedefinovatelné.

Ve světě existuje a je používáno mnoho složitějších, avšak velmi dobrých elektronických obvodů pro indikátory, využívat podobných obvodů ve spojení s uvedenými měřidly nevalné jakostí by však bylo zcela neekonomické. Na obr. 1 je schéma zapojení relativně jednoduchého a tedy i levného elektronického obvodu, který i s používanými měřicí výrazně zlepšuje vlastnosti indikace. Rozsah tohoto zlepšení bude nejlépe patrný na vzájemném porovnání vlastností původního a nového indikátoru.

Zkouška podle Původní Nové  
bodu provedení provedení

1	+5 dB	+2 dB
2	-13 dB	-2,5 dB
3	0,3 s	3 s

Funkce indikátorového obvodu je jednoduchá. Popíšeme si ji podle obr. 1 pro levý kanál. Tranzistor KC509 pracuje jako usměrňovač nf signálu a v jeho emitorovém obvodu je zařazeno měřidlo v sérii s odporovým trimrem R3, kterým nastavujeme citlivost indikátoru. Odpor R4, zapojený paralelně k indikátoru, slouží k mírnému zatlumení měřidla, aby se překmitávání ručky (viz bod 1) zmenšilo na únosnou míru. Kdybychom tento odpor ještě více zmenšili, nepřekmitávala by ručka vůbec, zpomalili bychom však i její výkyv směrem vpravo a tím zhoršili indikaci krátkých impulsů. Za přítomnosti budiciho signálu se kondenzátor C2 nabíjí přes tranzistor velmi rychle (za několik desítek milisekund), po odezni nf signálu se však přes R3 a paralelní kombinaci měřidlo + R4 vybije tak pomalu, jak to požadavek na indikaci vyžaduje. Odpor R1 a R2 na vstupu zajišťují optimální pracovní bod tranzistoru a lze jimi upravit též souhlas se stupnicí měřidla. C1 slouží jako vazební kondenzátor.

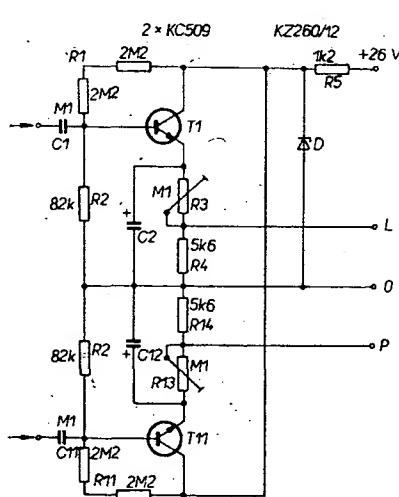
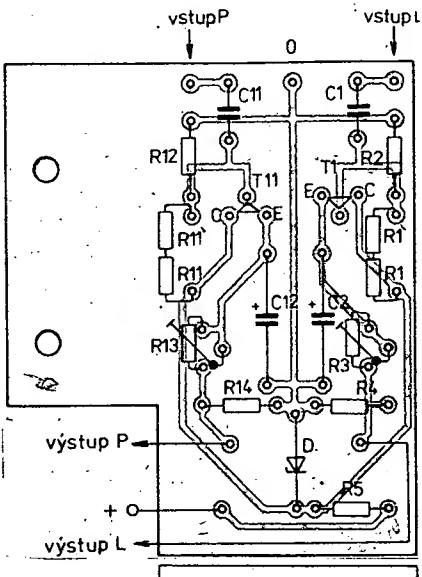
Protože v magnetofonu B 73 není na žádém sběracím kondenzátoru k dispozici menší napětí než asi 25 V, byla, vzhledem k lepší stabilitě i k výhodnější nastavěnímu pracovnímu bodu tranzistoru, do napájecí větve zařazena Zenerova dioda se sériovým odporem R5.

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji, která je navržena tak, aby bylo možno co nejvhodněji vestavět do magnetofonu. Místo a způsob upevnění desky je patrný z obr. 3. Odpor R1 je složen ze dvou v sérii zapojených odporů 2,2 MΩ typu TR 213, protože odpor větší než 3,3 MΩ v této řadě neexistuje. Odpor je umístěný šikmo vzhůru a jejich volné konci jsou propojeny. Ve vzkoru byly použity cermetové trimry typu TR 095. Jsou však zbytečně drahé a proto lze bez jakékoli mechanické změny desky použít podstatně levnější typ TP 008.

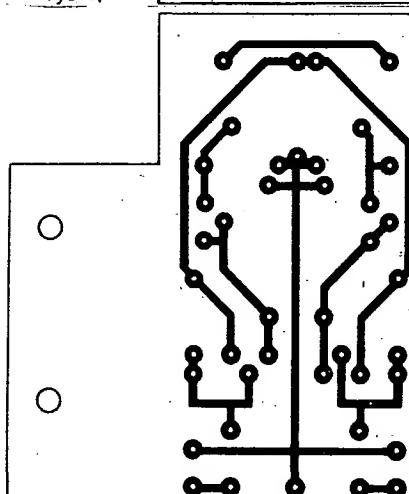
Z fotografie též vyplývá, jak je deska umístěna. V šasi magnetofonu jsou v těchto místech dvě díry (u typu B 700 je v nich upevněno držadlo), kterých využijeme pro připevnění desky dvěma šrouby M3, většími podložkami shora a matcemi M3 zdola.

Než začneme vývody z desky připojovat, opatříme si raději návod k údržbě s rozkreslenými deskami magnetofonu, což nám podstatně usnadní orientaci a urychlí práci. Nejprve povolíme tři šrouby hlavní desky D I, uvolníme tálka obou přepínačů (korekci a zánamu) a hlavní desku odklopíme. Pak na výkresu desky vyhledáme kondenzátor C404 je přiblížně uprostřed desky mezi člukami L201 a L205. Na jeho oba vývody připojíme kladný i zemnící přívod napájení indikátorového obvodu. Je výhodné vést oba vodiče vnitřkem a teprve u zmíněného kondenzátoru je protáhnout otvorem, který je v desce blízko kondenzátoru.

Vzhledem k tomu, že oba měřicí přístroje mají v původním zapojení ukončený kladný pól, musíme oba odpojit. Desku, označenou D IV, k níž jsou měřidla připojená, nalezneme pod odklopenou hlavní deskou. Deska D IV má od zadního



Obr. 1. Schéma zapojení indikátorového obvodu ( $C_2$  a  $C_{12}$  = 10M)



Obr. 2. Deska s plošnými spoji P 54

okraje na každé straně čtyři pájecí očka 1 až 4 blíže u sebe a pak ještě dvě očka 5 a 6 dále od sebe. Kladné přívody měřidel vedou vždy ke třetímu očku od kraje a záporné ke druhému očku. Na každé straně musíme tedy odpájet oba tenké kablíky vedoucí k měřidlu tak, že kablík ze třetího očka odpájíme a ponecháme volný, kablík ze druhého očka přepájíme na třetí očko. Volný kablík z každého měřidla pak propojíme s výstupem příslušného kanálu indikátorového obvodu. K tomu nám nejlépe vyhoví pomocná destička s úchytnými body, kterou můžeme například přilepit pod měřidla zevnitř na střední část (skříň) magnetofonu.

Vstupy indikátorového obvodu připojíme takto: Na hlavní desce magnetofonu upravu mezi přepínačem záznamu a mezi odporovým trimrem, označeným na desce P206, jsou umístěny kondenzátory C221 a C21 (2  $\mu$ F). Oba kondenzátory odpájíme a odstraníme. Na místa, kam byly připojeny jejich kladné póly, připájíme vstupy indikátorového obvodu.

Kdybychom omylem zaměnili levý vstup za pravý, indikátory by při monofonním provozu neukazovaly a při stereofonním provozu by každý z nich indikoval opačný kanál.

Pošlední prací před uzavřením magnetofonu je nastavení obou indikátorů. Vzhledem k tomu, že jsou oba regulační prvky přístupné zpředu, je to jednodušší, než v původním provedení. Pokud byl magnetofon před rekonstrukcí v naprostém pořádku, je nastavení jednoduché. Na vstup magnetofonu přivedeme signál např. 1 kHz, přepneme přístroj na záznam a regulátory záznamové úrovni nastavíme na obou vstupech indikátorového obvodu napětí 1,5 V. Pak regulátory R3 a R13 nastavíme ručky obou měřidel na výchylku 0 dB.

Pokud si původní stavem magnetofonu jistí nejsme, popíši jednoduchou a rychlou metodu, která však vyžaduje měřicí pásek se záznamem signálu v plné úrovni (jinak bychom museli mít k dispozici měřicí zkreslení a zjišťovat velikost třetí harmonické). Vzhledem k tomu, že signál v plné úrovni je na měřicím pásku nahrán se zkreslením menším než 2 % a pro magnetofony třídy hi-fi je povoleno zkreslení až 3 %, můžeme záznamový materiál vyuzovat asi o 2 až 3 dB více, než je vyuzen měřicí pásek.

Nejprve tedy zkонтrolujeme reprodukční řetězec tak, že při reprodukci této

úrovňové části měřicího pásku nastavíme na napěťových výstupech magnetofonu (regulátory P7 pro levý a P207 pro pravý kanál) napětí asi o 2,5 dB menší, než odpovídá plné úrovni, 0,75 V, tedy asi 0,56 V. Pak oba regulátory (R3 a R13) nastavíme tak, aby ručky měřidel ukazovaly asi na -2,5 dB, tedy přibližně doprostřed stupnicového údaje mezi 0 a -5 dB. Tím je reprodukční část nastavena a zbyvá část záznamová.

Nejdříve musíme obvyklým způsobem zkontrolovat kmitočtový průběh záznamu a v případě potřeby regulátory P4 a P204 nastavíme co nejvyrovnanější průběh kmitočtové charakteristiky v oblasti vyšších kmitočtů, protože dodatečná změna předmagnetizace těmito regulátory by měla vliv na zaznamenanou úroveň. Jestliže je tedy vše v pořádku, nastavíme na tónovém generátoru signál asi 1 kHz a hlavními regulátory záznamové úrovni nastavíme v uzlech odporníků R21-R26 a R221-R226 napětí 1,5 V. Pak, aníž bychom změnili polohu hlavních regulátorů záznamové úrovni, nastavíme totéž napětí 1,5 V i na obou vstupech indikátorového obvodu regulátory P2 a P202.

Znovu dbáme na to, abychom nezměnili polohu regulátorů záznamu a na předepsaný pásek nahrájeme tento signál. Indikátory samozřejmě ukazují na 0 dB. Neukazují-li oba opět přesně na 0 dB, korigujeme regulátory P3 a P203 záznamové proudy tak dlouho, až je u obou kanálů údaj při záznamu a reprodukci shodný, tj. 0 dB.

Závěrem bych chtěl upozornit, že popsaný obvod indikátorů byl navržen pro měřidla, používaná v magnetofonech B 73, která pro výchylku 0 dB vyžadují proud asi 30  $\mu$ A při napětí na systému asi 45 mV a mají určité mechanické vlastnosti. Pokud by měl byt obvod použit pro jiné typy měřidel s odlišnými elektrickými či mechanickými vlastnostmi, musel by být vhodně upraven tak, aby byly opět splněny podmínky uvedené na začátku tohoto příspěvku.

Zcela nakonec bych rád upozornil, že v mnoha případech zjistíme, že jsme původní nahrávky přebuzovali, protože indikátory v původním provedení nereagovaly na krátké signálové špičky. Díky tomu, že při větších vlnových délkách zaznamenávaného signálu se zkreslení tohoto signálu na pásku nezvětšuje příliš strmě, nemusí být tato skutečnost nijak výraznější patrná.

## Seznam součástek

### Odpory (TR 213)

R1, R11	2,2 M $\Omega$ , viz text
R2, R12	82 k $\Omega$
R3, R13	0,1 M $\Omega$ , TP 008
R4, R14	5,6 k $\Omega$
R5	1,2 k $\Omega$

### Kondenzátory

C1, C11	0,1 $\mu$ F, ker.
C2, C12	10 $\mu$ F, TE 984

### Polovodičové součástky

T1, T11	KC509
D	KZ260/12, nebo KZ724

## Ověřeno v redakci

Popsaný elektronický obvod jsme postavili ve třech exemplářích a vyzkoušeli v magnetofonech B 73. Vlastnosti, které autor udává, obvod skutečně má a jeho přínos pro přesné a pohodlné sledování záznamové úrovni je podstatný, přestože se jedná o celkem jednoduchý doplněk.

Při ověřování tohoto obvodu jsme však zjistili, že měřicí přístroje, používané u B 73, jsou sice elektricky vzájemně shodné, liší se však kus od kusu dosti výrazně mechanickými vlastnostmi, především tlumením systému. Tyto rozdíly jsou až takové, že například při záznamu monofonního hudebního signálu na obě stopy současně vykyvovaly ručky obou přístrojů nestejně, což nám vadilo. Tento nedostatek bylo možno úpravou jednoho kanálu indikátorového obvodu kompenzovat, ale dá to práci a zabere hodně času.

Abychom dosáhli při rekonstrukci obvodu indikátoru bez dalších problémů optimálních výsledků, doporučujeme oba indikátory nejprve odpojit, spojit je do série a přes vhodný odpór je připojit na zdroj stejnosměrného napětí tak, aby se jejich ručky vychýlily na 0 dB. Střídavým připojováním a odpojováním zdroje pak zkontrolujeme, zda ručky obou přístrojů kdyžovou přibližně souhlasně a zda se tedy mechanické vlastnosti obou indikátorů shodují.

Malé rozdíly v mechanických vlastnostech měřidel můžeme pak již snadno dokorigovat změnou některých prvků indikátorového zesilovače.

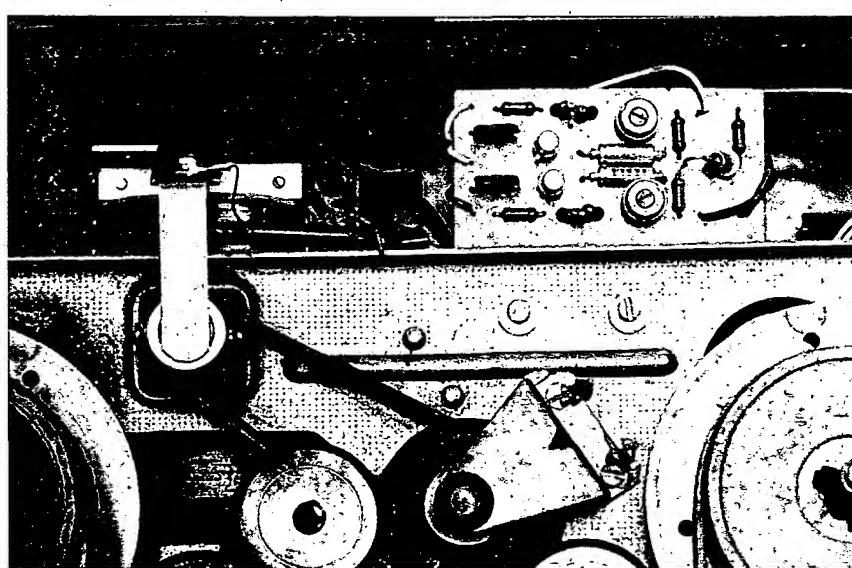
R1 ovlivňuje souhlas se stupnicí na jejím začátku. Nejprve nastavíme regulátorem R3 0 dB, pak vstupní napětí zmenšíme např. o 10 dB a kontrolujeme polohu ručky. Jestliže je pod stupnicovým údajem -10 dB, R1 zmenšíme a naopak.

R4 ovlivňuje překmitnutí ručky a též rychlosť jejího pohybu vpravo. Jestliže by ručka indikátoru překmitávala více, nebo se vpravo vychýlovala rychleji, R4 zmenšíme a naopak.

C2 ovlivňuje rychlosť zpětného pohybu ručky. Jestliže by se ručka vracela vlevo rychleji, C2 zvětšíme a naopak.

Důležité upozornění: uvedené prvky se navzájem ovlivňují, to znamená, že změnime-li například R4, budeme nutni znova nastavit citlivost regulátorem R3 a při větší změně i ovlivníme rychlosť zpětného pohybu ručky a bude nutná i úprava C2.

Tyto úpravy však přicházejí v úvahu zřejmě jen v ojedinělých případech. Pokud použijeme skutečně shodná měřidla, není žádny dodatečný zásah samozřejmě nutný. Uvedené informace však považujeme za výhodné pro případ, že bychom chtěli indikátorový obvod použít i ve spojení s odlišnými měřidly.



Obr. 3. Umístění desky s plošnými spoji v magnetofonu

# Programování v jazyce

# BASIC

ing. Václav Kraus, Miroslav Háša

(Pokračování)

## 8.4A Spojování znakových řetězců

Symbol + může být v některých verzích jazyka BASIC použit ke spojování znakových řetězců. V žádném případě se však nejedná o aritmetickou operaci!

Příklad

```
program 10 LET A$="BA"  
        20 LET B$="SIC"  
        30 PRINT A$ + B$  
        40 PRINT A$ + "RVA"
```

vytiskne na řádku 30 BASIC a na řádku 40 BARVA.

Spojování dvou nebo více řetězových proměnných je možno výhodně použít v mnoha aplikacích. Symbol + je však (s výjimkou relačních operátorů) jediným přípustným operátorem při práci se znakovými řetězci.

## 8.4B Funkce LEN

Funkce LEN poskytne celočíselnou konstantu, která udává délku znakového řetězce ve znacích. Její základní formát je LEN (označení řetězové proměnné).

Příklad 10 LET A\$ = "BOD 125"  
 20 PRINT LEN (A\$)

Většina verzí připojuje i tyto formáty:  
LEN (řetězec znaků),  
LEN (součet dvou nebo více řetězových proměnných nebo řetězců)

Pozn.: Na všechny příkazy v tomto článku je třeba pohlížet jako na funkce. Proto není v jejich formátech číslo řádku. Funkce LEN, LEFT \$ atd. se mohou používat v jednoduchých i složených podmínkách, v příkazech IF THEN, PRINT atd. Je-li za funkci \$, chová se jako řetězec (nebo řetězová proměnná), není-li, chová se funkce jako konstanta.

Příklady

```
10 PRINT LEN("BOD 125")  
86 LET N=LEN(A$+B$+C$)  
8 PRINT LEN($ + "END")
```

Funkce LEN poskytuje kladné, celé číslo v rozsahu, který povoluje příslušná verze jazyka BASIC (například 0 - 225). Můžeme ji použít v libovolných aritmetických a logických výrazech nebo v příkazech a funkčích.

Příklady

```
10 IF LEN(A$)>6 THEN 100  
10 PRINT TAB(LEN(B$)) A1  
10 LET X(2)=LEN(C$)-2
```

## 8.4C Kopírování části řetězce

1. Levou část řetězce v předem stanovené délce zkopíruje (poskytne určitý počet znaků zleva) funkce LEFT \$, která má formát:

LEFT \$ (řetězec, výraz)

Příklad

Předpokládejme, že A\$ = „ABCDEF“ funkce LEFT \$ ("ABCDEF", 3) případně LEFT \$(A\$, 3) poskytne nový zkrácený řetězec „ABC“.

Přípustné jsou i funkce

```
LEFT$(C$, A-B)  
LEFT$(Z$, INT(Z/3))
```

Pozn.: Je-li celočíselná část výrazu větší než délka řetězce, zůstane samozřejmě celý řetězec bez změny.

2. Pravou část řetězce v předem stanovené délce (dané celočíselnou částí výrazu) zkopíruje funkce RIGHT \$, která má formát: RIGHT \$ (řetězec, výraz)

Příklad

Předpokládejme, že Z\$ = „UVWXYZ“; funkce RIGHT \$(Z\$, 2) nebo funkce RIGHT \$ ("UVWXYZ", 2)

poskytnou zkrácený řetězec „YZ“.

I v tomto případě se řetězec znaků nezmění, bude-li celočíselná část výrazu větší než délka řetězce.

Pozn.: Některé jednoduché verze definují funkci RIGHT \$ poněkud odlišným způsobem. Celočíselná část výrazu v těchto verzích neudává počet zkopírovaných znaků, ale pozici znaku v řetězci, od kterého řetězec kopíruje. V posledně uvedeném příkladu by funkce RIGHT například poskytla řetězec „VWXYZ“.

3. Funkce MID \$ poskytne řetězcovou podmnožinu řetězce znaků, počínaje znakem, jehož pozice je určena celočíselnou částí výrazu 1. Délka této podmnožiny (počet znaků) je určena celočíselnou čás-

## ODPOVĚDI NA OTÁZKY

30. a) Program neobsahuje žádné chyby.  
b) 126  
Po ukončení cyklu má N hodnotu 3! (3 faktoriál), tj.  $1 \times 2 \times 3 = 6$ . Když bychom nahradili konečnou hodnotu indexu smyčky např. stem, vypočítal by program hodnotu 100!  
c) 13  
d) Některé verze jazyka BASIC takovou smyčku ignorují, jiné ji proběhnou pouze jednou a některé setrvají v tzv. nekonečné smyčce.  
e) 366  
f) Protože N nabývá v řádku 120 po prvním průběhu hodnoty 2 a po druhém 6, vytiskne se pouze jedno číslo (1) po prvním průběhu.
31. Ano, protože největší hodnota indexu je 5 a počítač automaticky rezervuje 10 paměťových míst.  
b) Bud nula nebo nedefinovaný stav (podle použité verze jazyka BASIC).  
c) 13.
32. a) Konstanta 999999.  
b) 5, protože se po každém čtení ze vstupního seznamu zvětšuje hodnota K o 1 (kromě konstanty 999999).  
c) Počítač by po šestém čtení vytiskl zprávu, že chybí data.
33. a) Ano, protože tento velmi krátký program ponechává dostatek pamě-

ťového místa pro automatické rezervování.

- b) 3.
- c) 3. Konstanta 7 se uloží do S(3,1).
- d) Došlo by k nepřípustnému vzájemnému křížení smyček.
- e) S(2,2). Při práci s tabulkami proto musíme být velmi pozorní, aby nedošlo k záměně indexů!

34. Zadání vyhoví např. tento program:

```
10 DATA 2,3,5,7,11,13  
20 FOR I=1 TO 6  
30 READ G(I)  
40 NEXT I  
50 RESTORE  
60 FOR I=6 TO 1 STEP-1  
70 READ F(I)  
80 NEXT I  
85 FOR I= 1 TO 6  
90 PRINT G(I),F(I)  
95 NEXT I  
99 END
```

35. Zadání vyhoví např. tento program:

```
1 DIM X(2,3)  
10 DATA 4,7,8,2,3,1  
20 FOR R=1 TO 2  
25 FOR S=1 TO 3  
30 READ X(R,S)  
35 PRINT X(R,S);  
40 NEXT S  
45 PRINT  
50 NEXT R
```

```
55 PRINT  
60 FOR S=1 TO 3  
65 FOR R=1 TO 2  
70 PRINT X(R,S)  
75 NEXT R  
80 PRINT  
85 NEXT S  
90 END
```

36. a) 1 nebo 2 s pravděpodobností 0.5.  
b)  $I = X(1) + X(2)$ .  
c) Uvedený program je možno vložit do nadřazené smyčky J, která proběhne desetkrát.  
15 FOR J = 1 TO 10  
85 NEXT J  
Nová smyčka musí začínat před řádkem 20, aby se před každým cyklem využívaly proměnné X(1) a X(2)!

37. Zadání vyhoví např. tento program:

```
10 FOR C=1 TO 6  
20 LET X(C)=0  
30 NEXT C  
70 FOR I=1 TO 60  
80 LET N=INT(6*RND(7))+1  
90 LET X(N)=X(N)+1  
100 NEXT I  
110 PRINT X(1);X(2);X(3);  
X(4);X(5);X(6)  
120 END
```

tí výrazu 2. Formát funkce je  
MID \$ (řetězec, výraz 1, výraz 2)

Příklad

Předpokládejme, že

R\$="RETEZECUZNAKU"

Funkce MID \$(R\$, 6) poskytne řetězcovou podmnožinu „EC ZN“.

Pokud není ve funkci MID \$ uveden výraz 2, zkopíruje se řetězec až do konce. Funkce MID \$(R\$, 6, 5) by např. pro R\$ z minulého příkladu poskytla řetězec

„EC ZNAKU“

4. Některé verze jazyka BASIC používají i funkci SEG \$, která poskytuje řetězcovou podmnožinu počínající pozicí vyjádřenou výrazem 1 a končící pozicí vyjádřenou výrazem 2. Tato funkce má formát

SEG \$ (řetězec, výraz 1, výraz 2)

Příklad

Funkce SEG \$(R\$, 3, 6) pro R\$ z příkladu v bodu 3 poskytla řetězec „TEZE“

Na závěr článku o funkcích pro kopírování části řetězců si uvedeme jako příklad dva obecně platné schematické vzorce pro náhradu určité části řetězce novým řetězcem B\$. Nový řetězec nahradí „k“ znaků původního řetězce počínaje x. tým znakem.

A\$=SEG\$(A\$, 1, X-1)+B\$+  
SEG\$(A\$, X+K, LEN(A\$))

Verze, které používání funkce SEG \$ ne-připouštějí, mohou využít tohoto vzorce:

A\$=LEFT\$(A\$, X-1)+B\$+  
RIGHT\$(A\$, LEN(A\$)-K-X+1)

Chceme-li např. nahradit řetězcovou podmnožinu „TRAV“ (k = 4 a x = 3) v původním řetězci:

A\$ = „POTRAVINY“ LEN A\$ = 9  
novým řetězcem B\$ = „DMNOZ“, můžeme použít tento příkaz:  
10 LET A\$=LEFT\$(A\$, 2)+B\$+RIGHT\$(A\$, 3)

Po jeho vyvolání bude mít řetězcová proměnná A\$ obsah „PODMNOZINY“.

Pozn.: Některé verze jazyka BASIC bezpodmínečně výzadují označovat celočíselné proměnné symbolem %. Funkce pro kopírování řetězců potom mohou mít i tento formát:

LEFT\$(A\$, Z%)  
MID\$(K\$, X1%, X2%)

#### 8.4D Převod řetězce na číselný tvar

V některých, případech je pro uživatele velmi užitečné převést v určité fázi programu řetězec znaků do číselného tvaru. Po této konverzi může být s „obsahem řetězce“ zacházeno jako s kteroukoli jinou konstantou. Pro tyto účely používá BASIC dvě funkce.

a. Funkce VAL, která má formát:

VAL (řetězec)

převádí znakový řetězec (který ovšem smí obsahovat pouze číslice, desetinnou tečku, známénka +, - a písmeno E) do tvaru čísla, které může být použito v aritmetických a logických výrazech. Pokud řetězec obsahuje jakýkoli jiný symbol (s výjimkou mezery), ohláší počítač chybu.

Příklad

Program 10 LET A\$="1.42 E-3"  
20 LET K=VAL(A\$)  
30 PRINT K\*2

způsobí vytisknutí konstanty  
2.84 E - 3. Příkaz 30 PRINT A\$ \* 2

by byl samozřejmě nesmyslný (řetězec nelze násobit ani řetězcem, natož konstantou) a vedl by k chybovému hlášení.

b. Funkce ASC, která má formát:

ASC (řetězec)

převádí jednoznačkový řetězec (libovolný znak kódu ASCII) na odpovídající celočíselnou hodnotu (dekadickou) podle tabulky v článku 8.3.

Dokonalejší verze připouštějí uvedení libovolně dlouhého řetězce. Funkce ASC automaticky převede do číselné hodnoty pouze jeho první znak.

Příklad

Program 10 LET N\$="BALADA"  
20 PRINT ASC(N\$)

vytiskne konstantu 66, která (podle tabulky) přísluší v kódu ASCII písmenu B.

Pozn.: Úplný (sedmibitový) kód ASCII obsahuje 128 znaků. Protože současné osobní mikropočítače používají v naprosté většině osmibitová slova, může jejich přípustný soubor obsahovat maximálně 256 různých znaků. Standardní kód ASCII se v takovém případě doplňuje různými grafickými symboly. Všechny tyto znaky sice nelze vytisknout na dálnopisu nebo tiskárně, ale mohou být například zobrazeny na obrazovém displeji. Funkce ASC potom nabývá celočíselných hodnot v rozsahu 0 až 255.

#### 8.4E Převod numerické konstanty do řetězového tvaru

Pro zpětný převod numerické konstanty do řetězového tvaru (např. při náhodné generaci znakových řetězců pomocí funkce RND) jsou určeny tyto funkce:

1. STR \$, která má tento formát:

STR \$ (výraz)

Tato funkce je inverzní k funkci VAL. Poskytne řetězec, který je znakovou interpretací číselného výrazu.

Příklad

Program 10 LET X=-6.4  
20 LET N\$=STR\$(2\*X)  
30 PRINT "NAPETI"+N\$+"U"

vytiskne

NAPETI-12.8U

Pozn. 1: protože STR \$ a VAL jsou inverzní funkce, platí

STR\$(VAL(A\$))=A\$  
VAL(STR\$(X))=X

Pozn. 2: Bude-li mít příkaz PRINT ve svém výstupním seznamu proměnné a funkce A\$ a VAL (A\$), popř. X a STR \$ (X), vytiskne počítac stejně výsledky. Jediným rozdílem bude, že řetězcové proměnné a funkce nebudou mít vyhrazeny mezery na začátku a na konci údaje (viz článek 4.1).

2. Funkce CHR \$, která má formát:

CHR \$ (výraz)

převádí celočíselnou část výrazu (např. v rozsahu 0 až 255) na jednoznačkový řetězec. Tento znak je opět přiřazen dekadické hodnotě výrazu podle tabulky kódu ASCII (případně podle rozšířené 256prvkové tabulky).

Příklad

Program 10 LET X=66  
20 LET B\$=CHR\$(X)  
30 PRINT B\$+"ALADA"

vytiskne řetězec

"BALADA"

Funkce CHR \$ je inverzní k funkci ASC a proto platí

CHR\$(ASC(B\$))=B\$  
ASC(CHR\$(X))=X

#### 8.4F Vyhledání dané posloupnosti znaků v řetězci

Některé verze umožňují vyhledat určitou skupinu znaků v řetězci a určit pozici, od níž tato skupina začíná. Funkce POS má tento formát:

POS (řetězec 1, řetězec 2, výraz)

kde je řetězec 1 – prohledávaný řetězec, řetězec 2 – hledaná skupina znaků, výraz – pozice znaku, od které začíná prohledávání.

Je-li v řetězci 1 obsažena hledaná skupina znaků (řetězec 2), vyjadřuje hodnota funkce POS pozici jejího prvního znaku. Má-li výraz hodnotu menší než 1, prohledává se řetězec od prvního znaku. Je-li naopak hodnota výrazu větší než délka řetězce, poskytne funkce POS nulovou hodnotu. Nulovou hodnotu poskytne funkce i tehdy, je-li řetězec nulový (prázdný), nebo není-li hledaná skupina znaků v řetězci obsažena.

Závěrem článku 8.4 si zopakujme některé důležité poznatky:

a) Funkce LEFT \$, RIGHT \$, MID \$, STR \$ a CHR \$ poskytují výsledek ve formě řetězce a proto musí být bezpodmínečně označeny symbolem \$;

b) Funkce LEN, VAL, ASC a POS mají číselný charakter a mohou být použity ve všech aritmetických i logických operacích;

c) Ve všech funkcích uvedených v bodu

b) může být uvedeno buď jméno řetězce (označení řetězové proměnné) nebo řetězec (skupina přípustných znaků mezi párem uvozovek);

d) Funkce uvedené v bodě a) mohou být použity pouze v řetězových funkcích, v příkazech PRINT a v jednoduchých logických operacích (v příkazu IF – THEN).

Protože se s látkou probranou v této kapitole setkávají některí čtenáři pravděpodobně poprvé, uvedme si ještě dva podrobnější příklady použití řetězových proměnných a řetězových funkcí.

Příklad 1

Následující program realizuje převod čtyřmístného čísla, zadaného v hexadecimálním (šestnáctkovém) kódě na jeho dekadické vyjádření.

Pozn.: Hexadecimální kód používá k vyjádření všech šestnácti možných binárních kombinací čtyř bitů symboly 0 až 9, A, B, C, D, E, F, které odpovídají dekadickým hodnotám 0 až 15. Čtyřmístné hexadecimální číslo tedy odpovídá binární kombinaci šestnácti bitů. Hexadecimálnímu číslu v rozsahu 0000 až FFFF odpovídá dekadické číslo v rozsahu nula až 65 535.

Příklad

V následující tabulce je uvedeno binární a dekadické vyjádření hexadecimálního čísla 047F:

binární číslo	0000	0100	0111	1111
hexadecimální číslo	0	4	7	F
váhový koeficient	4096	256	16	1
dekadické číslo	0 + 4×256 + 7×16 + 1×1 = 115			

Další výklad se týká programu na str. 17. V řádku 10 zadá uživatel čtyřmístné hexadecimální číslo ve formě řetězce čtyř znaků.

Rádek 14 a 16 kontroluje, zda byly zadány alespoň čtyři znaky. V opačném případě upozorní na chybné zadání a vrátí řeše-

9/81



#### Ústřední výbor Svazarmu

Opletalova 29, 110 00 Praha 1, tel. 22 35 45-7

#### Ústřední výbor Svazarmu ČSR

Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1, tel. 24 10 84

#### Ústřední výbor Zvazarmu SSR

Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel. 33 73 81-4

#### Ústřední rada radioamatérství

Vnitřní 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 51-2  
tajemník: pplk. Václav Brážek, OK1DDK  
sekretář: Ludmila Pavlsová  
ROB, MVT, telegrafie: Elvira Kolářová  
KV, VKV, technika: Karel Němcék  
QSL služba: Dana Pavláčová, OK1DGW, Anna Novotná, OK1DGD

Diplom: Alena Bieliková

#### Česká ústřední rada radioamatérství

Vnitřní 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 54  
tajemník: pplk. Jaroslav Vávra, OK1AVZ  
ROB, MVT, telegrafie, technika: Jiří Bláha, OK1VIT  
KV, VKV, KOS: František Ježek, OK1AJ

#### Slovenská ústředná rada rádioamatérstva

Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel.: 33 73 81-4  
tajemník: MS Ivan Hamrinc, OK3UO  
rádioamatérský Sport: Tatiana Krajčiová  
matrka: Eva Kloknerová

#### Radioamatérské prodejny:

Prodejna podniku Radiotechnika ÚV Svazarmu,  
Budečská 7, 120 00 Praha 2, tel. 25 07 33

Prodejna OP TESLA  
Palackého 580, 530 00 Pardubice, tel. 200 96

Radioamatér, prodejna Domácích potřeb  
Žitná 7, 120 00 Praha 2, tel. 20 35 09

Dům obchodních služeb Svazarmu,  
Pospíšilova 12/13, 757 01 Václavské Meziříčí,  
tel. 2688

Desky s plošnými spoji zasílá na dobirku:  
Radiotechnika Teplice, závod 02,  
Žižkovo náměstí 32, 500 00 Hradec Králové

#### Vysílání pro radioamatéry

Vysílač ČÚRRA Svazarmu – OK3CRA

Prináší informace ze všech oblastí radioamatérského sportu každou středu v 08.00 a 17.00 hod. našeho času na kmitočtu 3768 (až 3775 – podle ORF) kHz provozem SSB. Souběžně jsou tyto zprávy vysílány také prostřednictvím převáděčů OK0B a OK0E v pásmu 145 MHz.

Vysílač SÚRRA Svazarmu – OK3KAB

Informuje radioamatéry o novinkách z KV i VKV i z ostatních radioamatérských sportů, přináší aktuální předpovědi šíření elektromagnetických vln. Pracuje každý čtvrtý od 17.30 hod. našeho času provozem SSB na kmitočtu 3765 kHz (± QRM) a každý pondělí od 17.30 provozem RTTY (45,45 Bd) na kmitočtu 3595 kHz (± QRM).

# radio amatérský sport



## Napište to do novin

Je to právě rok, co jsme pod stejným titulkem uveřejnili výzvu radioamatérům a jejich příznivcům, výzvu k větší propagaci a popularizaci radioamatérského sportu. Proč?

Když přijde řeč na radioamatéry, průměrný občan si obvykle vybaví jednak pojmem SOS a pak snad mlhavé ponětí o sluchátkách na uších, nesrozumitelných zkratkách a pípnání do éteru, které je slyšet hodně daleko. Protože průměrný občan nečte Amatérské radio a nikde jinde se toho moc o radioamatértech nedočte. Neví, že pomáhají zajišťovat prvomájové průvody, žně, spartakiády, sportovní akce a podniky až po mistrovství Evropy i světa, zkoušky mostů, postříky lesů, neví, že přispívají velkou měrou k popularizaci elektroniky, klíčově důležité pro naše národní hospodářství, neví, že školí mnoho chlapců a děvčat a získávají jejich zájem pro tento obor, neví, že připravují brance spojaře pro ČSLA. A proč se to nikde nedočte?

Profesionální novináři se samozřejmě u všech takových významných akcí zajímají o jejich hlavní poslání a ne o jejich základu, o podílu radioamatérů na jejich zajištění.

A tak jsme usoudili, že nezbývá než vzbudit iniciativu ve vlastních rádách, vyzvat radioamatéry, aby psali. A hlavně do místního tisku. A nebáli se.

Přes optimismus, se kterým jsme soutěž vyhlašovali, jsme připouštěli a předpokládali,

že může trvat několik let, než se soutěž „uchytí“ a získá si dostatek pravidelných účastníků. Naše „obavy“ byly na místě. Přestože během roku jsme si v různých časopisech a novinách přečetli více příspěvků s radioamatérskou tematikou, do prvního ročníku naší soutěže „Napište to do novin“ se přihlásili dva příspěvatele. Byli to F. Lorko, OK3CKC, z Kysaku, a ing. M. Vejvoda, OK1VMA, z Českého Krumlova. Jejich příspěvky do okresních novin informují o místním radioklubu a jeho akcích. Oběma tímto vyslovujeme čestné uznání jako „prvním vlaštovkám“ naší soutěže a posíláme jim malou radioamatérskou odměnu. Věříme, že svým příkladem získají do soutěže v příštím ročníku další účastníky. Soutěž „Napište to do novin“ vyhlašujeme tedy pro další rok za stejných podmínek, tj.:

**Účast:** Kdokoli z radioamatérů a jejich příznivců.

**Podmínky účasti:** Zaslát každoročně do 1. 6. co nejvíce, nejméně však 3 výstřížky vlastních článků, zpráv, informací a fotografií z libovolného místního, okresního, krajského nebo celostátního tisku (deníků, týdeníků, časopisů ap.) s radioamatérskou tematikou s výjimkou časopisů Amatérského rádia a Radioamatérského zpravodaj. Výstřížky zaslát do redakce AR, na obálce označit „Napište to do novin“.

**Vyhodnocení:** Každoročně budou vyhodnoceni (při dostatečné účasti):  
a) nejaktivnější dopisovatelé podle množství příspěvků s přihlédnutím k jejich kvalitě,  
b) autoři pěti nejvýkonnějších příspěvků z hlediska účinnosti propagace radioamatérského hnutí.

Hodnotit bude komise složená z pracovníků redakce AR a ze zástupců Ústřední rady radioamatérství Svazarmu.

**Odmlčky:** Jsme amatéři a vyzýváme amatéry. Nejde nám o hmotné zisky, ale o popularizaci činnosti, které jsme ve většině případů zavést všechny svůj volný čas, ne-li celý svůj život. Nemáme možnost dotovat tuto soutěž tisícovými částkami, ale postaráme se každopádně o nějaké radioamatérské ceny a trochu té „slávy“ zveřejněním výsledků a nejúspěšnějších příspěvků v AR.

Výsledky naší soutěže vyhlásíme vždy při příležitosti Dne tisku v září. Vzpomeneme si přitom na Rudé právo, které v tento den v roce 1920 vyšlo poprvé a sehrálo v historii naší země velikou roli. Nechť nás to inspiruje k další iniciativě, k popularizaci dobrých myšlenek a jejich autorů, ke konstruktivní a zasvěcené kritice toho špatného, co kolem sebe vidíme.

A kdo by chtěl někam napsat, a nevěděl by si s tím rady, ať se na nás obrátí, rádi mu poradíme!

Redakce AR

### Výstava radioamatérských prací

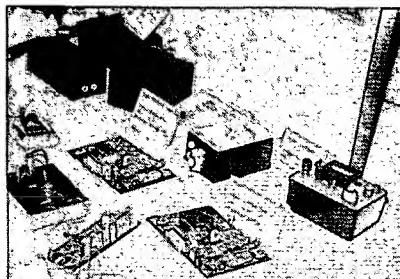
Za pochodu dechovky, složené ze žáků Lidové školy umění v Kbelích, otevřel s. Freund, předseda OV Svazarmu v Praze 9, v místnostech bývalého OK KSČ Městskou výstavu radioamatérských prací, konanou na počest 60. výročí KSČ a 30. výročí založení Svazarmu. Bylo to právě v den, kdy před 58 lety zahájil ze stanu ve Kbelích v Praze 9 vysílání Československý rozhlas. Protože pořádání výstavy bylo



Panel k 30. výročí založení Svazarmu s ukázkami svazarmovských sportů, doplněny vyznamenáními s. Sedláčka, OK1SE



Předseda OV Svazarmu Praha 9 s. Freund (zleva) a předseda okresní rady radioamatérství s. V. Safín, OK1ASW, při zahájení výstavy



Obdivuhodné jsou práce jedenácti až čtrnáctiletých radioamatérů, používajících integrované obvody ve hračkách, hudebních zvoncích, robotech atd.

definitivně schváleno teprve týden před zahájením, musela okresní rada radioamatérství pod vedením předsedy s. V. Safína, OK1ASW, a ředitelky výstavy S. Rejholda využít nesmírnou iniciativu, aby přípravy byly úspěšné. ZO Svazarmu 902 Dopravního podniku Klínov zajistila veškeré propagaci práce, dále osvětlení a ozvěnou a ZO 905 (OK1KSD) zařídila veškeré hospodářské otázky. Na výstavě bylo celkem 137 exponátů, z toho 24 z ODPM, 17 z Prahy 7, 8 a 10, ostatní exponáty byly z Prahy 9. Kolektivky v celé Praze byly písemně vyzvány, aby se výstavy zúčastnily, ale této možnosti bohužel nevyužily. A nevěříme tomu, že by se neměly čím pochlubit! Dovolte, abychom se k výstavě, kterou denně navštívilo asi 100 zájemců, vrátíme několika fotografiemi.



Ukázky provozu v pásmech VKV zajišťuje výstavy lišovská kolektivní stanice OK1KZ. U FT221 Vašek Urban, OK1DFI student FEL ČVUT



Pavel Fořt, OK1HAA, a Ota Burian, OK1HCF (stojící), dva z operátorů OK1KCF



Velmi pěkná byla všechna zařízení z oboru měřicí techniky

### VETERÁN?

Mnozí v jeho letech jsou již takto označováni, nebo se k tomuto přívlastku sami hlasí. Karel oslaví své 41. narozeniny. Ale jako sportovec mezi veterány ještě rozhodně nepatří. S obdivem jsem ho sledoval letos v červnu v Holicích na přeboru ČSR v rádiovém orientačním běhu. V těžké konkurenci za účasti většiny československých reprezentantů Karel zvítězil v pásmu 2 m se pak nechal porazit pouze od mistra světa M. Sukeníka a obsadil druhé místo. Pak jsme ho celou noc viděli organizovat noční rádiový orientační běh, velmi náročnou a vysoko brannou modifikaci ROB, kterou Karel „vymyslel“ jako obdobu nočních orientačních závodů. K ránu si šel na chvíli



zdlímnout, aby pak v neděli dopoledne obsadil opět první místo v automobilové rádiové orientační soutěži v pásmu 2 m. Týden před tím skončil na pěkném pátém místě na přeboru ČSR v moderním všeboji telegrafistů. Kromě toho běhá Karel orientační závody a hlavně se věnuje trenérské práci a vychovávání mladé adepty ROB i MVT; mnohé z nich dovedl již k reprezentačnímu dresu. Ve všem svém počínání a jednání se snaží jít mladým příkladem a může jim být i svojí životoprávou, disciplínou, kázní a cílevností.

Přejeme Karlu Koudelkovi (k jeho narozeninám), aby ještě dlouho nebyl veteránem!

/amy/AR

### Mistrovství ČSSR v MVT 1981

bude uspořádáno ZO radioklubu Svazarmu Gottwaldov z pověřením ÚRRA Svazarmu ve dnech 4. až 6. září 1981. Sítidelskem soutěže je Interhotel Družba v Gottwaldově, kde budou účastníci ubytováni. Mohou startovat všechni držitelé platné II., I., nebo mistrovské výkonnostní třídy v MVT. Gottwaldovští pořadatelé srdceň zvou všechny radioamatéry z okolí, aby se přišli mezi všeboječe podívat.

Olda Štourač, OK2BNK



## MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY



Rubriku vede  
JOSEF ČECH, OK-4857, MS.  
Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

### Nemáte radost

z diplomu, který vám příde pomačkaný z diplomového oddělení ÚRRA v obálce? Věřte, že ani pracovníci ÚRRA nemají radost, když vám musí poslat diplom pouze v obálce. Dešti dobu totiž na ÚRRA chybí dostatečný počet vhodných papírových trubek, ve kterých se diplomy rozesírají. Přesto, že na každé trubce je upozornění, aby ji každý vrátil zpět na ÚRRA, činí tak jen malé procento radioamatérů.

Diplom je odměnou za vaši úspěšnou činnost na pásmovém nebo za přední umístění v závodech a soutěžích. Každý z nás má ze získaného diplomu radost a jsme jistě právem zklamáni, když obdržíme diplom pomačkaný nebo dokonce zničený.

Pracovníci ÚRRA se proto obrazí na všechny radioamatéry se žádostí o důsledné vracení trubek na diplom. Poohlédněte se ve svém okolí, možná se vám podaří obstarat ještě další trubky, které by mohly posloužit k rozesílání diplomů.

### OK-maratón

V průběhu zasedání ÚRRA Svazarmu ČSSR 19. května 1981 v Paláci kultury v Praze se uskutečnilo slavnostní vyhodnocení 5. ročníku OK-maratónu, ve kterém soutěžili dospoud rekordní počet 233 účastníků. Diplomy a putovní poháry vítězů všech tří kategorií předal předseda ÚRRA Svazarmu ČSSR RNDr. Ludovit Ondříš, CSc., OK3EM.

V besedě s vítězi loňského ročníku OK-maratónu byl členy ÚRRA i soutěžícími vysoko hodnocen význam celoroční soutěže OK-maratón pro další zvyšování provozní a operatérské zručnosti zvláště mladých operátorů kolektivních stanic, OL a posluhačů.

ÚRRA Svazarmu ČSSR doporučuje účast v letošním ročníku OK-maratónu, který byl vyhlášen na počest 30. výročí založení Svazarmu, všem operátorům kolektivních stanic, OL a posluhačům.

Těšíme se na další soutěžící všech kategorií OK-maratónu. Formulář měsíčních hlášení vám na požádání zašle a informace vám podá kolektiv OK2KMB. Napište na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

### Zájmové kroužky mládeže



V mnoha případech se mládež seznámí s činností radioamatérů na letních pionýrských tábořech. Je proto třeba využít zájmu mládeže o radioamatérský sport a bylo by dobré, když každý radioklub uspořádá pro mládež kurzy radiotechniky a radioamatérského provozu současně se zahájením nového školního roku. Pokud nemáte možnost tyto kurzy uspořádat přímo u vás v radioklubu, obraťte se na nejbližší dům pionýrů a mládeže, školy a odborná učiliště ve svém okolí, kde jsou možnosti zájmové kroužky rádia pro mládež uspořádat.

Přejí vám hodně úspěchů ve vedení zájmových kroužků mládeže a ve vaší práci s mládeží v radioklubech a v kolektivních stanicích.

### Expedice do neobsazených čtvrtců QTH

Na počest 30. výročí založení Svazarmu uspořádají operátoři kolektivní stanice OK2KMB z Moravských Budějovic ve dnech 12. a 13. září 1981 expedici do neobsazených čtvrtců QTH H119 a H108.

Operátoři OK2KMB se těší na četná spojení v pásmech KV i VKV. Josef, OK-4857

**Pisecký radioklub OK1KPI ex OK1OPI pořádá dne 19. 9. 1981 v 9.30 setkání nynějších a bývalých členů v budově OV Svazarmu. Přihlášky OK1CAM, OV Svazarmu, Nádražní ulice, 397 11 Písek.**

družstva lze sestavat pouze v rámci nominace pro soutěž jednotlivců, a držitelského sestavovat doplněním závodníků, kteří dané podmínky nesplňují.

V pravidlech jsou dále některé drobné doplnky technického rázu, které si vynutily dosavadní zkušenost.

Možnosti dané ustanoveními JBSK Svazarmu (platné od r. 1978) spolu se zavedením kategorií D byly důvodem úprav sportovní klasifikace ve sportovní telegrafii. Jednak byly stanoveny výkonnostní limity pro udělení VT v kategorii žen (400, 600 a 800 bodů pro III. až I. VT a 1100 bodů pro MT), jednak byly místo stávající VT do 15 let zavedeny tři výkonnostní třídy žactva (do 15 let) a tři výkonnostní třídy mládeže (16 až 18 let) a stanoveny limity pro tyto třídy (300, 450 a 600 bodů pro III. až I. VT a 400, 600 a 800 bodů pro III. až I. VTM).

Novým dokumentem v celém souboru jsou Předpisy pro technické zabezpečení telegrafie, které jednoznačně stanovují nároky na obsah a kvalitu nově přípravovaných soutěžních a tréninkových materiálů a pracoví.

Spolu s uvedenými materiály byly upravena Základní ustanovení telegrafie. Organizační pokyny pro účastníky soutěží, Statut rekordů, Statut rozhodčích, Statut trenérů a Pokyny pro organizační zabezpečení soutěží v telegrafii a vhodnost některých v nich nově zakotvených ustanovení byla již i experimentálně ověřena. Vznikl tak ucelený soubor materiálů, které budou dobrou pomůckou pro všechny, kdo se telegrafii zabývají nebo mají zabývat. Protože potřebné podklady byly předány k publikaci Účelové edici ÚV Svazarmu, budou již poměrně brzy k dispozici všem zájemcům.

Nová pravidla soutěží v telegrafii a související dokumenty vstoupí v platnost dnem 1. 10. 1981, a budou tedy závazné již pro nastávající sezonu soutěží. Tím, že zdůrazňuje další masový rozvoj tohoto sportu se zachováním vysokých kvalitativních požadavků, budou nesporně předpokladem úspěšného vývoje československé sportovní telegrafie v období příprav a realizace prvních mistrovství Evropy v telegrafii.

OK1DJF

## MVT

Rubriku vede  
OLGA HAVLÍČKOVÁ, OK1DVA,  
Podbabská 5, 160 00 Praha 6

### VI. Mapový trénink

Mapový trénink je významnou složkou tréninku všeobojáče a orientačního běžeče. Jeho příprava je zajímavá, ale náročná na čas a tvořivost trenéra. Úspěch je podmíněn správným plánováním.

Při přípravě plánu mapových tréninků (ročním, měsíčním) vycházíme z úrovně a časových možností členů ZO, z cílů růstu jejich výkonnosti a z našich finančních možností. Z hlediska mapové přípravy je možno rozdělit rok na tato období:

1. přípravné všeobecné období (listopad, prosinec): teorie topografie a mapové hry, lyžařský OB;

2. přípravné speciální období (březen, duben): hrubá práce s mapou v nižším tempu, nácvik jednotlivých prvků orientace;

1. závodní období (květen, červen): komplexní mapové úkoly ve vysokém tempu;

2. závodní období (červenec): „půst“ od mapy, potom v srpnu náročné všeobecné OB;

2. závodní období (září): mapová příprava se řídí podle výsledků 1. závodního období;

přechodné období (říjen): vyhodnocení celé sezóny, sestavování tabulek, statistik.

Vlastní příprava mapového tréninku předpokládá nebo vyžaduje:

• určit cíl každé lekce mapového tréninku podle celoročního a měsíčního plánu (např. čtení mapy za běhu, postup azimutem, představa o terénu atd.);

• volbu vhodné mapy (z hlediska cíle tréninku a dopravních možností);

• zvolit způsob stavby tréninku (celý závod postaví trenér nebo zkušený závodník, jinou možností je tzv. „samoobsluha“, když staví každý závodník jedinou kontrolu);

• zvolit způsob organizace tréninku (organizace startu, práce v cíli, sestavení kontrol);

• zabezpečit označení kontrolních stanovišť (červenobílé terče zvané „ofuky“, červený papír atd.) a zvolit jejich umístění – výrazné označení je podobné závodním podmínkám, nepatrné značky zasízí závodník tréninku;

• zabezpečit značení průchodu kontrolou (Nejvhodnější jsou kleště, jimiž si závodník prošitne příslušné políčko ve svém průkazu). Jiné možnosti: závodník opisuje do svého průkazu kód vyznačený na kontrole; na každé kontrole je umístěna tužka jiné barvy, jíž si závodník označí průchód; na kontrole je umístěna lepicí pásek upravená tak, aby si z ní každý závodník mohl odtrhnout a do průkazu vložit část s kódem kontroly);

• vyhodnocení tréninku (kolektivní – trenér posoudí splnění cílů – a individuální – rozbor práce jednotlivců, popř. dvojic).



### S BUSOLOU A MAPOU

Při přípravě mapového tréninku je nutno pečlivě hospodařit s časem – trénink probíhá většinou dál od bydliště závodníků, proto jej není možno pořádat každý den. Tedy nechť je pestrý a vždy ať pomůže odstranit některý orientační nedostatek závodníků. Nemějte být opakováním závodu (navíc bez motivace) a tudíž na nižší běžecké úrovni. Naopak je důležitý trénink modelovaný k určitému OB.

#### Příklady mapových tréninků:

(C – cíl tréninku, Z – způsob provedení, P – poznámky)

**Pochod s mapou:** C – naučit se porovnávat mapu se skutečností, Z – závodníci komentují srovnávání, trenér sleduje, P – postupně zvyšovat rychlosť od chůze až po běh v terénu.

**Linie:** C – soustředit se na nepřetržité čtení mapy, Z – závodník určuje přesný počet kontrolních bodů na trati, příp. je zazkresluje do mapy, P – start individuální, je dobré umisťovat kontroly do „pytlíků“ (odboček).

**Azimutový běh:** C – přesnost postupu azimutem, odhad vzdálenosti, Z – hodně kontrol s rozdílnými vzdálenostmi mezi sebou, P – trenér nebo zkušený závodník doprovází.

**Azimutová hřezdice:** C – stejný, navíc běh max. rychlosťí na start, Z – azimuty jsou vytýčeny na mapě níkoliv ve stupních, vybrázkem, stačí jedna mapa na startu, k níž se závodník po vyhledání každé kontroly musí vracet, P – možný hromadný start, každý běží sám a na jinou kontrolu.

**Okénka:** C – nácvik azimutového postupu, odhadu vzdálenosti, představování, Z – závodník má na mapě pouze okolí jednotlivých kontrol – úseky mezi nimi jsou zakryty neprůhledným papírem nebo kousky mapy jsou vystříženy a připevněny na čistý papír (pozor na severojižní orientaci a na

AR 9/81/IV

zachování správných vzdáleností!), P – vystříhat se příliš členitěmu a pokrytému terénu.

**Housenka:** C – stejný, navíc se závodník učí sledovat při běhu azimutem mapu, Z – zakreslené kontrolní body jsou spojeny pouze úzkými pásy (výše) mapy, různě a vzhodně lomenými.

**Kufromýnek:** C – nalézt se při vstupu do mapy a tedy i při běhání, Z – z mapy je vystřízeno (nebo přelepeno) dosti velké okolí startu (start nemá být uprostřed „bílého“ prostoru, závodník se po vyhledání každé kontroly musí vrátit na start a tak při každém nabíhání na kontrolu musí určit, kde vstupuje do mapy, P – dobrý trénink hlavně pro méně zkoušené.

**Paměťový běh:** C – získat obrazovou paměť, výběr důležitých informací, Z – jedna mapa se všemi kontrolami na startu, závodník běží bez mapy; pro vyspělé závodníky možno umístit mapu na každou kontrolu, pro nezkušené třeba na kontrolách vyznačit azimut startu pro případ, že závodník zabloudí, P – kontroly umisťovat do blízkosti záchranných liní.

**Ohad vzdálenosti:** C – získat odhad vzdálenosti při běhu bez použití mapy v různém terénu, Z – běh na určitou vzdálenost (závodníkovi neznámou) v různě obtížném a průchodem terénu, P – trenér si předem zjistí vzdáleností z mapy.

Na závěr několik námětů pouze heslovitě: falešné kontroly, chybějící kontroly, běh dvojic, skořelauf (volba výběru jen některých kontrol – různě např. bodové hodnocených – v předem stanoveném čase), štafetový běh aj.

Fantazii vám přejeme

R. Samohý



## ROB, NROB & AROS

Předposlední víkend v červnu patřil liškařům. Téměř stovka závodníků a množství pořadatelů a rozhodcích oživilo autokempink Hluboký nedaleko Holic. Holičtí svazarmovci zde pořádali z pověření ČÚRRA přebor ČSR v ROB pro rok 1981 a přidal si k tomu již třetí ročník svých „specialit“ – NROB, nočního rádiového orientačního běhu, a AROS, automobilové rádiové orientační soutěže.

Přebor ČSR se podle platného nominačního klíče zúčastnilo 78 závodníků z všech krajů ČSR v kategorích mužů, žen a juniorů. Hlavním rozhodčím byl ing. J. Krejčí.

Přeborníky ČSR pro rok 1981 se stali: muži, pásmo 3,5 MHz: **Karel Koudelka**, kraj VČ pásmo 145 MHz: **Ing. Mojmír Sukeník**, kraj SM ženy pásmo 3,5 MHz: **Dagmar Frýdková**, kraj SM pásmo 145 MHz: **Jana Krejčová**, kraj SC junioři, pásmo 3,5 MHz: **Pavel Čada**, kraj VČ pásmo 145 MHz: **Pavel Čada**, kraj VČ



Obr. 1. Přeborníci ČSR v ROB – vlevo Karel Koudelka, vpravo ing. M. Sukeník, při přejímání diplomů



Nočnímu ROB tentokrát přalo počasí a nepršelo jako loni. Zúčastnilo se ho celkem 55 závodníků v kategoriích mužů, žen a juniorů. Vyhledávali po pěti vysílačích v obou pásmech. V kategorii mužů zvítězil s velkým náskokem **Karel Javorka**, OK2BPY, který jako jediný našel všechny 12 vysílačů (tj. včetně majáků) a zbyvalo mu ještě skoro 15 minut do limitu



Obr. 3. Vítěz NROB Karel Javorka, OK2BPY



Obr. 4. „Noční pohár“ získalo za suverénní vítězství v NROB družstvo Nového Jičína ve složení (zleva) K. Javorka, Lída Matyšáková a J. Mička



Obr. 5. Před startem AROS

90 minut. S deseti vysílači za 87 minut skončil druhý ing. M. Sukeník. V kategorii žen obhájila loňské vítězství **Zdena Vinklerová**, když našla 8 vysílačů, před Lídou Matyšákovou, která měla o jeden méně. Konečně v juniorech byl nejúspěšnější J. Mička před P. Čadou. Pohár J. Potůčka, jehož memoriálem tato soutěž je, si opět (již po třetí) odneslo náprosto přesvědčivé družstvo **Nového Jičína** ve složení Karel Javorka, Lída Matyšáková a J. Mička.

V neděli dopoledne končil „liškařský víkend“ ještě automobilovou orientační soutěží. Byla velmi pěkně připravena a její průběh dramatizovala „liška“ ukrytá na náměstí v Holicích, která téměř nebyla slyšet. V kategorii mužů zvítězil **Karel Koudelka** s fidičem ing. A. Myslkem, OK1AMY, když vyhledali 4 vysílače za 75 minut. V kategorii žen zvítězila a pohár za absolutní vítězství získala **Lída Matyšáková** z Klimkovic s fidičem ing. Nespechalem z Holic, která jako jediná vyhledala všechny pět vysílačů.

Holickým pořadatelům patří uznání za dobré organizační zvládnutí náročné akce, i k to, že stále ožívají zájem radioamatérů netradičními druhy soutěží, jako je NROB a AROS.

—amy

• • •

Vé dnech 8. až 10. května 1981 se konal ve Kydny okres Domažlice první klasifikační závod ČSR v ROB při příležitosti oslav 60. výročí založení KSČ, 30. výročí založení Svazarmu a CO. Pořadatelem závodu byla ZO Svazarmu koncernového podniku Elitex Kydny, který měl nad závodem patronát a dotoval

vítěze cenami. Pořadatelé připravili pro závodníky i hosty příjemné prostředí v rekreační oblasti Hájovna u Kydny, kde se také závod konal.

M. Patka

## Vítězové:

### Pásmo 80 m

Kat. A: Miroslav Šimáček, VČ kraj  
Kat. B: Václav Hezina, JČ  
Kat. D: Marcela Zachová, Praha

### Pásmo 2 m

Kat. A: Jiří Mareček, JM  
Kat. B: Aleš Prokeš, JM  
Kat. D: Zdena Vinklerová, SC

• • •

## ROB v aprobačnom štúdiu brannej výchovy

Pozornejší čitateľia tohto časopisu si iste všimli, že v poslednom období sa vo výsledkoch pretekov z ROB objavujú i mená, za ktorími je uvedené ich príslušnosť k FTVŠ UK v Bratislave. Sú to mená najúspešnejších členov kružku ROB pri ZO Zvážaru na FTVŠ UK v Bratislave.

Kružok vznikol pred viac ako troma rokmi a bezprostredným impulzom na jeho založenie boli I. akademické majstrovstvá (AM) ČSSR v ROB poriadane na Máčhovom jazere a najmä školjenie cvičiteľov – inštruktorov ROB, ktorí im predchádzalo.

Pri „zavádzaní“ tohto dovedy nám nevešlo známeho branneho športu na pôdu našej fakulty sme vychádzali z predpokladu, že najmä poslucháči študijné kombinácie telesná výchova – branná výchova (TV – BV) budú môcť k tomuto športu prirodene inklinovať. Vedú v učebných osnovach BV i TV je viaceri disciplíny, ktoré s ROB bezprostredne súvisia (teória a didaktika spojenia, teória a didaktika topografie, teória a didaktika fahkej atletiky apod.).

Po výše trojročnej činnosti kružku ROB na FTVŠ UK môžeme konštatovať, že naše predpoklady sa ukázali ako správne. Hlavnú časť členov kružku ROB vždy tvorili práve poslucháči študijné kombinácie TV-BV.

Vďaka pochopeniu vedenia školy, ZO Zvážaru a najmä vedúceho katedry brannej výchovy doc. PhDr. L. Čepčianskeho, OSc., sa materiálne zabezpečenie nášho kružku stále zlepšovalo a skvalitňovalo. Patrčnú pomoc a pochopenie sme našli i u kompetentných orgánov SUV Zvážaru, s ktorými úzko spolupracujeme. Naša vďaka a uznanie tu patrí najmä tajomníkovi SÚRRA I. Harmincovi, OK3UQ, ktorý má pre našu prácu vždy plné poručenie.

Za pomerne krátke obdobie svojej existencie sa kružok môže pochváliť úspešnými výsledkami svojej činnosti.

Mená našich najúspešnejších členov – pretekárov M. Baňáka (dvojnásobný majster SSR, akademický majster ČSSR na rok 1980, člen reprezentačného kádra) a E. Behušovej (dvojnásobná majsterka SSR) sú čitateľom určite známe. Traja členovia kružku získali kvalifikáciu trenéra a rozhodcu ROB II. triedy. V celkovej bilancii AM ČSSR v ROB patrime medzi najúspešnejšie vysoké školy v ČSSR. Členovia kružku sú aktívne zapájajú do riešenia problematiky ROB i formou diplomových prác a študentskej vedeckej odbornej činnosti.

Dosiahanutými úspechmi, materiálno-technickým a kádrovým zabezpečením vytvoril kružok ROB na FTVŠ UK vhodné zázemie pre ďalšie skváltnenie tejto odbornosti na FTVŠ UK v Bratislave.

Vychádzajúc z tejto skutočnosti a z platných učebných osnov aprobačného štúdia brannej výchovy rozhodlo sa vedenie katedry brannej výchovy na FTVŠ UK zaviesť počnúc školským rokom 1980/81 v rámci predmetu „branno-športová a brannotechnická činnosť s voliteľným zameraním“ štúdiu odbornosti ROB.

Úlohou tohto novo koncipovaného predmetu (specializácie) je teoreticky a prakticky pripraviť zainteresovaných študentov na kvalifikovanú pedagogicko-trénorskú, rozhodcovskú a organizátorskú činnosť v ROB. Okrem adekvátnych teoretických vedomostí získajú študenti i osobné pretekárske, trénorské, rozhodcovské a organizátorské skúsenosti a im zodpovedajúcu zvážarmovskú kvalifikáciu.

Podľa predloženého návrhu osnov tohto predmetu musia študenti počas štúdia postupne splniť tieto kritéria:

- získať najmenej III. VT;
- získať kvalifikáciu trénera a rozhodcu III. tr.;
- získať kvalifikáciu trénera, alebo rozhodcu II. tr. (podľa vlastného výberu);

AR 9/81/V

– urobíť nižšiu rádiooperatérsku skúšku a získať tak oprávnenie na obsluhu občianskych rádiostaníc, ktoré sa používajú v ROB.

Predmet je zaradený v druhom až ôsmom semestri v celkovom rozsahu 45 hodín prednášok a 150 hod. cvičení. V 2., 4., 6. a 8. semestri je predmet hodnotený zápočtom a v 8. semestri i skúškou.

Skúšobné požiadavky sú nasledovné:

- patričná účasť na prednáškach a cvičeniaci;
- účasť na pretekoch (v rôznych funkciách);
- postupné splnenie príslušných (horeuvedených) zvážarmovských kvalifikácií;
- preukávanie adekvátnych teoretických vedomostí a praktických zručností.

Navrhovaný obsah predmetu vychádza z požiadavok jednotnej kvalifikácie brano-výchovných pracovníkov, avšak plne respektuje a organicky nadázuje na obsah tých disciplín v štúdiu BV a TV, ktoré prenávývajú patričné zázemie. V aprobácii BV sú to najmä teória a didaktika spojenia, teória a didaktika topografie, zimné a letné sústredenie v BV, teória BV, organizácia a riadenie BV, psychológia BV, teória vyučovania BV a ďalšie.

V aprobácii TV sú to najmä: teória a didaktika ťažkej atletiky, psychológia TV, teória športu, anatómia, fyziológia človeka a telesných cvičení, biomechanika, teória a didaktika turistiky a pobytu v prírode, základy vedeckej práce v TV, pedagogika a ďalšie.

Vychádzajúc z týchto skutočností tvoria v súčasnosti obsah predmetu (špecializácie) ROB v štúdiu tieto tematické celky:

1. Organizácia nášho a medzinárodného rádioamatérskeho hnutia, úlohy a postavenie ROB v ňom.
2. Vznik a vývoj ROB u nás a vo svete.

3. Pravidlá ROB a ich výklad.
4. Problematika politicko-výchovnej práce v ROB.
5. Topografická a orientácia v ROB.
6. Technické zariadenie pre ROB.
7. Pravidlá rádiovej prevádzky.
8. Fyzická, technická, taktická a psychická príprava v ROB.
9. Metodika tréningového procesu v ROB.
10. Organizácia pretekov v ROB.
11. Trénersko-pedagogická činnosť s mládežou.
12. Komplexný tréning v teréne.
13. Účasť na pretekoch v ROB vo funkcií pretekára, trénera, rozhodcu a činovníka.
14. Sledovanie odborného tieča a literatúry.
15. Absolvovanie príslušných skúšok na získanie zvážarmovských kvalifikácií.

Ako vidno i z tohto veľmi stručného obsahového prehľadu, má predmet (špecializácia) ROB v aprobácii štúdia brannej výchovy špecifické postavenie. Toto je dané jednako značným rozsahom predmetu (rozsah 195 hodín nemá žiadny iný predmet v štúdiu BV), jednako bezprostredným vzťahom predmetu k zvážarmovskej odbornosti (príprava kvalifikovaných kádrov pre jednu odbornosť Zvážarmu). Práve z tejto špecifity ROB vyplývajú určité úlohy i pre príslušné orgány Zvážarmu, ich pomoc budeme pri plnení stanovených úloh ešte v intenzívnejšej miere potrebovať.

Sme presvedčení, že predmet (špecializácia) ROB v aprobácii štúdia BV svojím rozsahom i obsahom má všetky predpoklady k tomu, aby kvalitne pripravil našich absolventov k plneniu náročných úloh, ktoré ich ako budúcich učiteľov BV čakajú i v tejto oblasti záujmovej brannej činnosti.

PhDr. Š. Švajda, odb. as.  
KBV FTVŠ UK Bratislava

týchto možností během roku více. Přesto naši amatéři měli příležitost letos již několikrát. Poprvé to bylo dne 6. února 1981, kdy této možnosti nejlépe využila stanice OK1GA, která navázala spojení s OZ4VV ve čtvrtci EQ, dalek s GM4DXH v YP, UR2RQT v MS, OH6PU v MW a SM6AEK v GQ. Se stanici SM6AEK pracovaly ještě stanice OK1DIM, OK1ACF a OK1VKC/p. Podruhé letos se podmínky pro spojení přes Aurora vytvořily 5. března. Jako první zaznamenal signál OK3AU, který navázal celkem 11 spojení se staniciemi v UC2 – 1x, UQ2 – 1x, SM – 4x, DL – 3x, Y – 1x a OZ – 1x. Hned počátku stáčel podat zprávu telefonem stanici OK1MG, která díky tomu měla možnost v době od 15.30 do 17.50 UTC navázat 14 spojení se staniciemi v G – 1x, GM – 1x, LA – 1x, DL – 1x, SM – 5x a OZ – 5x v těchto čtvrticích QTH: YO, YP, DS, GP, GQ, GR, EP, EQ, FN a IQ. Takřka stejný počet spojení se stejnými zeměmi jako OK1MG navázala stanice OK1IDK/p. Za nich stanice další spojení navázaly a zprávu o tom podaly OK2PGM – 11 spojení se staniciemi v DL, Y, SP, SM a G a OK2LG, který navázal 4 spojení. Dva dny na to, to jest 7. března v sobotu, se očekávala „velká“ Aurora, a to právě na začátek I. subregionálního VKV závodu. Žel, z velkého očekávání nakonec témeř nic nezbylo, protože podmínky pro spojení přes Aurora dle naší zeměpisné šířky nezasahly. Ojedinělé spojení se staniciemi v Norsku navázala stanice OK1KRA. Jedna ze zatím nejlepších polárních září se vyskytla v období od 10. do 13. dubna 1981. Předcházela tomu veliká porucha na Slunci, větší výskyt skvrn v oblasti blízké středu slunečního kotouče. Porucha trvala tentokrát nezvykle dlouho, právě tak jako útlum v šíření krátkých vln. Důsledky poruchy se také nezvyklým způsobem projevily na vytvoření polární záře. První signály odrážené od Aurora zaznamenala stanice OK3AU velmi časně ráno 12. dubna. Bylo slyšet signály několika stanic z OZ a SM, spojení se však OK3AU nepodařilo navázat žádné. Týž den večer kolem 17.30 UTC slyšel OK1MG dvě stanice z SM a s jednou z nich se mu podařilo navázat spojení. To nejlepší však OK1MG teprve čekalo. Před půlnoci nechal zapnutý přijímač nalaďený na 144,050 MHz a sliušu nařídil tak, aby se přitom dalo ještě usnout. Časně ráno v 01.40 UTC byl probuzen signálny stanice LABAK, se kterou se krátce na to podařilo spojení. Od této chvíle až do 04.50 UTC navázal přes Aurora ještě dalších 12 spojení se staniciemi v G – 1x, GM – 2x, SM – 3x, OZ – 3x, UR2 – 1x, UP2 – 1x, nejlepší z nich bylo se staniciemi E4CL ve čtvrtci WN60G. V téže době pracovala v pásmu 145 MHz ještě stanice OK1OI, která navázala několik spojení se staniciemi v OZ a UQ2. Stanici OK3AU se nepodařilo navázat žádné spojení, ač pásma po celou výše uvedenou dobu pečlivě sledovala. Čím dál na východ naší republiky, tím horší byly podmínky pro navazování spojení. Také čas mezi 01.00 až 05.00 UTC je velice neobvyklý pro spojení navazované odražem od polární záře. Přesto bylo v pásmu 145 MHz neobvykle živo a nejvíce spojení bylo navázáno mezi stanicemi z jižní Skandinávie a západní Evropy se stanicemi v pobaltských republikách SSSR.

OK1MG

**Upozorňujeme naše čtenáre, aby všechny svoje příspěvky do rubriky VKV posílají přímo vedoucímu rubriky Antonínu Křížovi, OK1MG. Urychlí se tím jejich případné zveřejnění.**

### Seminář VKV techniky

Ve dnech 15. až 17. května 1981 byl na Zimním stadionu v Kolíně usporádán seminář techniky VKV. Této již tradiční akce se zúčastnilo téměř 350 amatérů z Čech a Moravy. Hlavním programem semináře, který z pověření ČÚRRA připravila ZO Svazarmu VCHZ Synthesis Velim, OK1KK, byly „Pozemní a kosmické převáděče“.

V KV seminář zahájil za pořádající ZO S. Korenc, OK1WDR. Pak byly vyhlášeny výsledky závodů VKV vánočního i velikonočního a tří vítězů stanic byly odměněny diplomy a cenami – za velikonoční závod velkým skleněným vajíčkem. Dále pozdravil účastníky semináře za ČÚRRA s. F. Ježek, OK1AAJ, který pohovořil o nedodržovaných povolovacích podmínech při práci na KV.

Při besedách se pozdravili a případně osobně seznámili všichni, kteří se do této doby znali jen ze spojení na pásmech, a ukazovali si přístroje, se kterými pracují. Nejzajímavější byl koncový stupeň s. Siegla, TRW NV30, který při buzení 150 mW dodával

25 až 50 W. Dále byli přítomní informováni, že prodejna TESLA v Hradci Králové v Dukelské ulici dodává krystaly pro KV za přijatelnou cenu v nejkratší době. Součástí semináře bylo proměřování antén pro 432 MHz, které vedl s. Macoun, OK1VR. Jako součást semináře byly vystavovány současné i perspektivní výrobky podniku Radiotechnika Teplice, které předváděl ředitel pražského závodu s. Kubeš, OK1AUH.

– asf.

### Den rekordů VKV 1981 IARU Region I.-VHF Contest 1981

Závod bude pořádán od 16.00 UTC 5. září 1981 do 16.00 UTC 6. září 1981. V pásmu 145 MHz se soutěží v kategoriích: I. – stanice jednotlivců obsluhované vlastním koncese, jehož majetkem je zařízení, se kterým soutěží bez jakékoli cizí pomoci, II. – ostatní stanice. Soutěž se provozem A1, A3, A3i a F3. Při spojeních se předává kód sestávající z RS nebo RST, pořadového čísla spojení od 001 a čtvrtce QTH. S každou stanicí lze do závodu započítat jedno platné spojení, při kterém byl oboustranně předán a potvrzen soutěžní kód. Opakování spojení je nutno výrazným způsobem vyznačit v deníku. Za 1 km překlenuté vzdálenosti se počítá 1 bod. Deníky ze závodu ve dvojím vyhotovení se posílají do 10 dnů po závodu na adresu ÚRK Praha. Jinak platí „Obecné soutěžní podmínky pro VKV závody“. Rozhodnutí soutěžní komise je konečné.

### Podzimní soutěž na VKV k měsíci ČSSP 1981

Soutěž začíná v 00.00 UTC 1. září 1981 a končí 15. listopadu 1981 ve 24.00 UTC. Soutěž se v kategorii I. – pásmu 145 MHz a kategorii II. – pásmu UHF/SHF. Soutěž se z libovolného OTH všemi povolenými druhy provozu. Do soutěže se nepočítají spojení navázaná přes aktuální převáděče na zemi či v kosmu. Podrobné podmínky této soutěže najdete v časopise Amatérské rádio č. A9 z roku 1980 na straně 355. Hlášení do soutěže je nutno odeslat do 25. listopadu 1981 na adresu OK1MG. Použijte k tomu formulář, který jste pro tento soutěž vydány ÚRK Praha, anebo korespondenčního listku, kde všechna potřebná data budou uvedena.

### Výsledky I. subregionálního VKV závodu 1981

#### 145 MHz – stálé QTH

1. OK1KRA	HK72a	281 QSO	79 625 bodů
2. OK1QA	HK63e	297	59 023
3. OK1KQ	GJ28h	210	45 044
4. OK1KHI	HK62d	179	42 892
5. OK1HAG	HJ74f	179	42 391

Hodnoceny celkem 63 stanice.



Obr. 1. Tři sta pozorných posluchačů sledovalo projek s. F. Ježka, OK1AAJ



Obr. 2. Pracoviště pro měření antén na 432 MHz ovládá s profesionální rutinou s. Macoun, OK1VR

Spojení přes Auroru – 1981

Tak jako každoročně, i letos na sklonku zimy a na jaře se ve větší míře projevil vliv sluneční činnosti na oblasti severních polárních krajů. Pro radioamatéry tím vznikla možnost k navázání dálkových spojení v pásmu 145 MHz odražem rádiiových vln od ionizovaných částic polární záře. V oblastech položených severně než naše republika je

## 145 MHz - přechodné QTH

1. OK1KRG	GK45d	410	104 806
2. OK1KKH	HJ06c	276	74 744
3. OK3KCM	JI64g	237	65 730
4. OK3KFF	II56d	312	61 770
5. OK2KZR	IJ32j	230	52 082

Hodnoceno celkem 35 stanic.

## 433 MHz - stálé QTH

1. OK2PGM	IJ84a	27	5007
2. OK3CDR	II66c	34	4194
3. OK3CGX	II66a	40	3452
4. OK1VEC	GJ27b	9	1800
5. OK1KRA	HK72a	13	923

Hodnoceno celkem 15 stanic.

## 433 MHz - přechodné QTH

1. OK1AIY	HK28c	31	5580
2. OK1DEF	HK37h	27	4090
3. OK1KRG	GK45d	5	782
4. OK1KIR	HK72c	9	567
5. OK2KCE	IJ19d	5	338

## 1296 MHz - přechodné QTH

1. OK1KIR	HK72c	2	198
2. OK1AIY	HK28c	2	138
3. OK1DEF	HK37h	2	108

Vyhodnotil RK OK3RMW

Závod proběhl za vcelku průměrných podmínek šíření, které se značně zhoršily v neděli po průchodu studené fronty. Bylo tím postiženo zejména pásmo 433 MHz, kde se z území Čech dala dělat jenom spojení na velenice krátké vzdálenosti. Nebylo prakticky možné udělat spojení za rádiový obzor. O mnoho lépe na tom byly stanice z Moravy a Slovenska, které zejména v pásmu 433 MHz mají velenice pěkné výsledky. Je to dánou mimo jiné tím, že měly dostatek protistanic z Maďarska, Rakouska a Jugoslávie. Zejména v Rakousku v poslední době velenice rychle vzrostly počet stanic pracujících v pásmu 433 MHz, díky dostatečné zásobenému trhu továrními zařízeními. V pásmu 145 MHz byly trochu lepší podmínky směrem na jih a tak bylo možno pracovat se stanicemi z Itálie prakticky po celou dobu trvání závodu.



## Termíny závodů v září a říjnu 1981

Vzhledem k tomu, že v letošním roce vychází AR již pravidelně v plánovaných termínech – prakticky vždy v prvním týdnu měsíce, budou od tohoto čísla zveřejňovány termíny závodů aktuálněji – vždy od druhého vikendu běžného měsíce + následující měsíc. I nadále jsou vždy časy zveřejňovány v UTC.

12.–13.9.	WAEDC, část fone	00.00 – 24.00
18. 9.	TEST 160 m	19.00 – 20.00
19.–20. 9.	SAC, část CW	15.00 – 18.00
26.–27. 9.	SAC, část fone	15.00 – 18.00
26.–27. 9.	Závod třídy C	23.00 – 01.00
3.–4. 10.	VK-ZL contest fone	10.00 – 10.00
4. 10.	Hanácký pohár	06.00 – 08.00
5. 10.	TEST 160 m	19.00 – 20.00
10.–11. 10.	VK-ZL contest CW	10.00 – 10.00
11. 10.	RSGB 21/28 MHz fone	07.00 – 19.00
17. 10.	TEST 160 m	19.00 – 20.00
18.–19. 10.	Y2 contest CW	15.00 – 15.00
24.–25. 10.	CQ WW DX, část fone	00.00 – 24.00

Podmínky Závodu třídy C byly zveřejněny v minulém čísle AR.

## Zprávy v kostce

Pro CR9CT využívá QSL G3KDB, Box 73, Lichfield, Staffs WS13 6UJ a požaduje 3 IRC @ KC6KR vysílají z republiky Belau, jejímž hlavním centrem je ostrov Yap @ ZL2BCF/A bude po dobu jednoho roku bydlet na ostrově Campbell a najedou jej v různých sítích pásem 14 a 21 MHz @ 4S7SL v době od poloviny ledna do poloviny února by DL2SL a požaduje QSL na domovskou značku @ V CO WPX contestu pracovala mj. stanice LG5LG z území Morokuře na hranicích mezi Norskem a Švédskem, QSL přes LA2ZN a operátoři před po závodech používali značku SJ9WL, pro kterou využívá QSL SM0BMG @ VK0SJ ze základny Mawson se ožýval na 14 100 kHz ve večerních hodinách @ Pod značkou ZB2G se skryvali operátoři K2FJ a G3UAZ, kteří byli v Gibraltaru na dovolené @ 4N7NS byla stanice vysílající u příležitosti mistrovství světa ve stolním tenisu v Novém Sadu @ DL7ABY/ST2 je v Chárfámu na dobu jednoho roku @ V únoru aktivní UPL022 měl přibližně polohu 83 °N, 151 °E @ Začátkem dubna se měl pod značkou ZM7TT opět objevit známý operátor Baruch z ostrovů Tokelau @ Začátkem roku byly aktivní stanice TL8CN, JM a WH – QSL přes W5RU, a TL8RP přes F3ZEA.

## Počet potvrzených zemí DXCC československých stanic k 10. 3. 1981

CW + FONE		CW (plátnost spojení od		
OK1FF	319/358	1. 1. 1975)	OK3JW	252/254
OK1ADM	319/345	OK1MP	241/241	
OK3MM	318/353	OK1MG	225/226	
OK1MP	315/342	OK2RZ	314/329	
OK1TA	313/329	OK2QX	209/210	
OK1TA	313/329	OK1IQ	209/210	
OK2FS	312/327	OK1ADM	191/193	
OK2BKR	307/315	OK1WT	188/190	
OK2QX	303/315	OK3FON	137/137	
OK1MG	302/324	OK3LZ	130/131	
		OK1AYN	93/93	

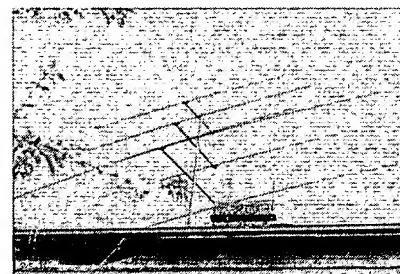
CW (konečná tabulka)		FONE	
OK1FF	312/349	OK1ADM	317/338
OK1ADM	302/323	OK1TA	300/313
OK1TA	300/313	OK2RZ	306/317
OK3MM	294/327	OK1TA	303/314
OK1MG	292/314	OK1MP	302/323
OK2RZ	291/302	OK2BKR	297/305
OK2QX	282/294	OK1AWZ	294/304
OK3JW	280/287	OK1ATE	281/286
OK3IR	268/283	OK1JKL	279/281
OK1MP	266/280	OK1MSN	273/275
OK1DH	266/274	OK3MM	269/279

RTTY		SSV	
OK1MP	119/121	OK3ZAS	50/51
OK3FF	76/77	OK3TDH	35/35
OK1WEQ	55/55	OK1JSU	30/30



Jeden z našich nejlepších DX-manů: RNDr. Václav Vsetečka, CSc., OK1ADM, s dcerou Jitkou u svého HM rigu



... a jeho HB9CV pro horní pásmo

Od nasledujícího hlášení dôjde k týmu zmenám v tabulkách DXCC:

- spojení pre tabuľku CW platia iba od 1. januára 1975;
- dôjde k zavedeniu rebríčkov DXCC na jednotlivých pásmach s platnosťou spojení pre pásmo 1,8 MHz od 15. novembra 1945, pre ostatné pásmá od 1. januára 1969 a skôr bude užávať počet potvrdených zemí platných v dobe hlášenia.

Úplné znenie podmienok rebríčkov DXCC najdete uverejnené v časopise RZ (1981).

Nezabudnite, že dňa 8. novembra 1981 sa u-skutoční už XXV. ročník OK DX Contestu, a v tomto našom najväčšom preteku by nemala chýbať žiadna naša stanica.

Váš OK1IQ

## Zprávy z DX pásem

Zajímavou statistiku procentuálního potvrzování QSL sestavil za desetiletou práci na pásmach UA9-185 55. Zjistil, že se mu průměrně vrátil 43 % odpovědi na jeho QSL – nejlépe odpovídají stanice Y2 – 63 %, PA – 60 %, OE – 58 %, SP – 47 %, YO – 46 %, U – 45 %, YU – 41 %, OK a ON – 40 %, HA – 38 %, F – 37 %, W – 36 %, I – 33 % atd. I když se jedná o odpověď na postuchošské QSL, potvrzování jednotlivých spojení se nebude příliš lišit.

Asia 80 m Group se nazývala skupina stanic, které v měsíci únoru pracovaly denně na kmitočtu 3,780 MHz mezi 16.00 až 18.00 UTC; na požádání se přeladovali na 40 m, popř. telegraficky na 3502 kHz. Účastníci denních skedů byli DU1JB, HS1AMM, HS4AMI, YJ8YS, A7XD, 5W1UA, T3LZ a další.

Poslední expedice na ostrov Market Reef byla uskutečněna od 6. července 1981 po dobu jednoho týdne. Zatím se nepodařilo zjistit, z jakého důvodu by to mělo být expedice poslední.

V Dánsku je povolen provoz v pásmu 160 metrů pouze telegraficky, v kmitočtovém rozmezí 1720 až 1740 a 1830 až 1850 kHz.

V Libérii nyní platí toto rozdělení volacích znaků: EL1 – oblast Basra, EL2 – Mont Serrado, EL3 – Slinve, EL4 – Maryland, EL5 – Lossa, EL6 – Grand Gedeh, EL7 – Bong, EL8 – Mímbo, EL9 – Cape Mount. Klubové a přiležitostné stanice budou používat jedno písmeno v suffixu. Vzájemné názvy mají první písmeno v suffixu N. Liberianské stanice národní budou používat EL0A a další písmeno.

Rovněž v Jugoslávii nyní platí nové rozdělení volacích znaků. Pro příště se již může objevit značka YU1AA, YU2AA atd., stejně suffixy budou přidělovány různým prefixům. Jednopísmenné značky YU1A-YUBZ, YT1A-YTBZ, YZ1A-YZBZ budou mít stanice pro zvláštní účely, do závodu ap. 4N1A-4N1Z stanice k různým jubilejím. Značky YU a YZ se dvěma písmeny v suffixu používají stanice třídy A a B, YT se dvěma písmeny stanice třídy D. 4N1 a 4N8 se dvěma písmeny speciální klubové stanice, YU se třemi písmeny v suffixu běžné klubové stanice, YT + tři písmena stanice třídy E, YZ + 3 písmena stanice třídy F, 4N1AAA ap. budou mít stanice vysílající k jubilejím. Stanice SRJ pak mohou používat YU, YT, YZ a 4N s čísly 9 a 0.

## Přehled zajímavých expedic v prvém čtvrtletí

V AR 4–7 jsme otiskli tabulky zemí DXCC a prefixů – proto byl obsah KV rubriky a též dalších rubrik zkrácen na nejnutnější minimum. Podívejme se nyní alespoň o odstupem na některé expedice, které se začátkem roku objevily na pásmech. Nejlépe je zájemce o ZK1, F08, FW a konečně 3D2. Ze všech lokátek vysílají dostatečně dlouho a s výborným signálem, podmínky v pásmech 21 a 14 MHz umožnily každému, kdo se o to pokusil, navázat spojení. Ve dnech s kladnou magnetosférou se leckomu podařilo spojení i na 28 MHz. QSL jsou postupně využívány a z první zastávky A35 v roce 1980, došly QSL již v březnu t. r. Karl se v příštím zimním období pokusí navštívit znovu ZK1, dalej ZM7, ZL/C, případně další oblasti. QSL vyřízuje DL2RM.

Manželé Colivnovi se ozvali z Karibské oblasti, ale jejich aktivity nebyla velká. Patřily jim značky FG0FOL/FS, FM0FOL a FG0FOK. Ozvala se také expedice z ostrova F. de Noronha. Italové se každý vikend během ledna pokoušeli zvýšit stav zemí DXCC vysíláním z území maltézských rytfír pod značkou 1AOKM – jednání o uznání za novou DXCC zemi však nebylo úspěšné. V závěru ledna pak dobrým provozem vynikla expedice KC6MW na ostrov Ponape, patřící do Východních Karolini – QSL přes JR1AIB.

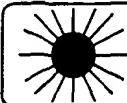
V únoru byl opět přiležitost navazovat spojení s územím Macao, odkud vysílaly stanice CR9CT a CR9C. Začala také poměrně krátká expedice OE2VEL, která vysílala jako OE2VEL/KH6, pak KH6 a expedici ukončil pod značkou CR9EL. Z Nepálu se ozvala stanice 9N1BMK, QSL přes JABMWU a příběžně pracovala též stanice VK4NIC/3X – po určité době obsluhovaná operátorem Karlem, K4YT, který požaduje QSL na W2TK, zatímco „domácí“ operátor Jan na W4FRU. Pokud jste náhodou tuhoto stanici zaslechli telegraficky, byl to přírůstek. Po dlouhé době nejasnosti je od konce března definitivně uznávána tato stanice pro DXCC.

V březnu započala svou práci stanice FG0FOO/FS – práce hlavně v pásmu 28 MHz byla ukázková. Při této přiležitosti výsloaje nejvíce, že ostrov St. Barthelemy, odkud tyto expedice vysílají, nepláti pro DXCC za FS, jak by bylo podle prefixu zřejmé, ale za FG! Ozvala se řada stanic z Velikonočního ostrova, odkud nakonec pracuje i místní stanice CEOAE – nejúspěšnější a nejlépe slyšetelnou byla W4PRO/CEO. Lahodkou pak byla zajídkou známého K6LPL na ostrov Juan Fernandez, odkud vysílal (žel v době špatných podmínek) pod svou značkou lomenou CE0Z. Síťdla telegrafní i SSB provoz a přes zmíněnou nepříčnou podmínek se většině volajících Evropanů podařilo navázat spojení v pásmu 28 MHz. QSL požadoval přes W6ORD a podle předběžných zpráv navázal asi 10 000 spojení. V závěru měsíce se pak objevila známá skupina DL operátorů z Afriky – navštívili postupně 6W8, C5 a TZ, používali na telegrafii značky DJ6SI/6W8, na SSB DJ5RT/6W8; původně plánovaný čas na celou expedici musel být zkrácen, takže z C5 a TZ pracovali pouze po dobu dvou dnů. V TZ neměli postaveny ani antény pro pásmo 40 a 80 metrů, takže se věnovali jen provozu na 20 až 10 m, avšak ze Senegalu bylo možné snadno telegraficky pracovat s touto expedicí jak v pásmu 40, tak 80 metrů. QSL využívá Dieter Löfler, Box 620 260, 5000 Køln 60.

AR 9/81/VII

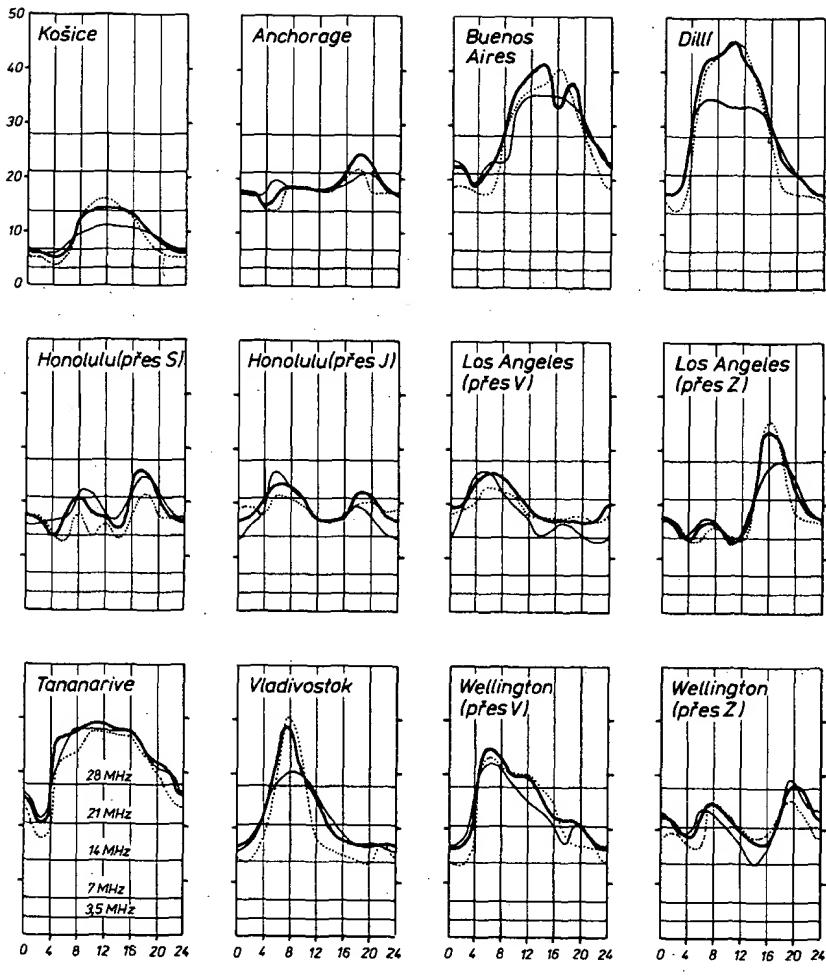
# NAŠE PŘEDPOVĚĎ

## NA ŘÍJEN



Rubriku vede  
doc. dr. ing. MIROSLAV JOACHIM,  
OK1WI, Boční 1, 23. 141 00 Praha 4

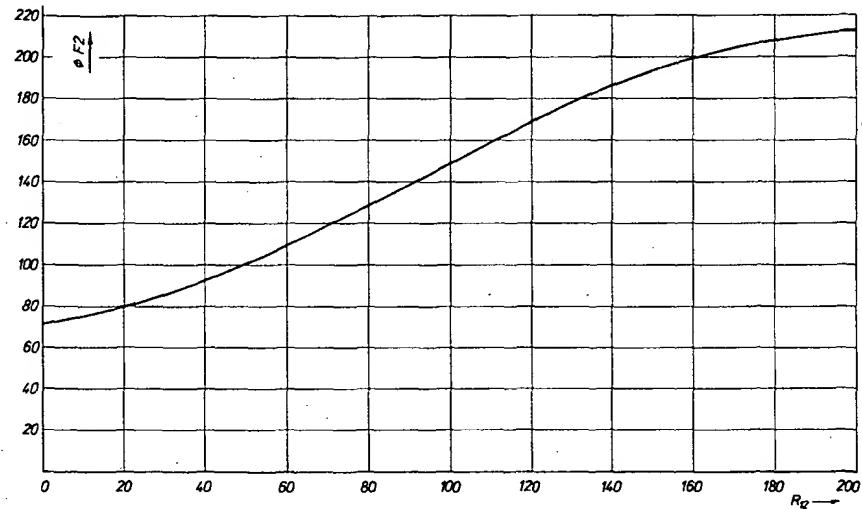
Je založena na hodnotách  $\Phi_{F2} = 178$  jednotek na září,  
 $\Phi_{F2} = 177$  jednotek na říjen a  $\Phi_{F2} = 178$  jednotek na listopad.



### Komentář k předpovědi šíření KV na říjen 1981 od ing. F. Jandy, OK1AOJ

Hlavními parametry, ze kterých vychází grafická část předpovědi šíření dekametrových vln, jsou předpokládaná úroveň celkové sluneční aktivity a postavení Země vůči Slunci. Zatímco druhý parametr umíme spolehlivě vypočítat, sluneční aktivity nedokážeme dopředu přesněji určit ani na intervaly nesrovnatelně krátké, než výrobní lhůta časopisu. Skutečnost na pásmech se i z toho důvodu od předpovědi téměř vždy mírně liší. Krátkodobé změny sluneční aktivity jsou kromě toho přičinou poměrně velkých výkyvů předpovídáných hodnot na obě strany, a to je právě faktor, na nějž je nyní vhodné upozornit. V rámci vývoje jedenáctiletého slunečního cyklu se nacházíme v období jakéhosi podružného maxima, které se netýká počtu slunečních skvrn a jejich skupin, ale hlavně počtu a intenzity slunečních erupcí a výrovnů sluneční plazmy do meziplanetárního prostoru. V souvislosti s přesunem aktivních oblastí blíže ke slunečnímu rovníku roste pravděpodobnost, že se a vyvrženou plazmou setká na své pouti naša planeta. Výsledkem je právě letos větší počet i intenzita magnetických bouří, které se při dostatečné intenzitě a délce trvání stávají příčinami povrchů šíření.

- TOP BAND – bude po řadu nočních hodin skýtat šanci na vzdálenější spojení, ale celkový počet noci s pěknými podmínkami nebudé velký. Dívodem bude častější zvýšený útlum neklidné ionosféry. Roční období bude relativně příznivé spojením s jižní polokouli, neboť tam budou noci již v příštích měsících podstatně krátké.
- Pásma 80 metrů – je útočištěm těch DXmanů, kteří se podílají mezi noční můry. Využitelné zákonitosti budou v příštích letech ještě pestřejší než nyní a nadále bude platit, že největší naděje na spojení nastává, není-li trasa osvělena Sluncem. Pro střed měsíce k tomu dochází v těchto směrech a časech (UTC): UA0: 16.00–22.10, KH6: 04.30–05.20, ZS: 17.10–05.45, LU: 22.40–05.30, VU: 16.10–05.50, ZL: 16.15–17.50, W2: 22.30–05.20, W6: 01.30–05.30. Bylo by ovšem omyl brát uvedené časy jako dogma; ide opravdu jen a jen o výšší pravděpodobnost spojení, než v ostatních hodinách.
- Pásma 40 metrů – je od 05.30 do 20.00 UTC vhodné pro místní spojení. Pásma třína naopak zmenší rušení od evropských stanic nejvíce mezi 03.00–04.00 UTC.
- Pásma 20 metrů – je pro DX provoz vhodné po většinu ze 24 hodin denně (neprobhádá ovšem porucha šíření). Možnost spojení nebudé většinou (znač na trasopární trasy) ohrazena ani tak hodnotou použitelného kmitočtu, jak spíše útlumem. Ten bude nízký na UA0 po 13.00 UTC, na KH6 od 16.00 do 18.00, na ZL mezi 14.00–19.10 krátkou a 04.50–08.00 dlouhou cestou, na



Obr. 1. Diagram závislosti  $\Phi_{F2}$  na  $R_{12}$

### Závislost $\Phi_{F2}$ na $R_{12}$

Jak jsme již informovali, na loňském zasedání studijní komise 6 pro ionosférické šíření C.C.I.R. bylo doporučeno, aby se v předpovědních metodách již nepoužívalo slunečního indexu  $R_{12}$ . Proto nadále hodnoty tohoto indexu neuvedeme. Protože většina předpovědi uváděných ve světovém radioamatérském tisku tento index prozatím používá, uvádime v obrázku 1. závislost námi používaného indexu  $\Phi_{F2}$  na  $R_{12}$ , aby bylo možné srovnání. Pozorování slunečního indexu  $R_{12}$  pro astronomické a jiné účely ovšem dálé pokračuje, až neperuálna souvislost časových řad tétoho pozorování, jež počala již v polovině 17. století.

Z diagramu je patrný jev „saturace“, kdy při velkých hodnotách slunečního indexu již ionosférický index stoupá pomalejší.

```

10 INPUT XS
12 IF LEN(XS)>4 THEN PRINT"BERU NA VEDOMI POUZE PRVNI CTYRI
14 IF LEN(XS)<4 THEN PRINT"ZADEJTÉ CTYRI CISLA !!" CISLA"
16 IF LEN(XS)<4 THEN 10
20 LET X=0
30 FOR P=1 TO 4
35 LET HS=MIDS(XS,P,1)
40 IF HS>"9"AND HS<"A" OR HS<"0" OR HS>"F" THEN GO SUB 100
45 NEXT P
48 IF X>0 THEN PRINT" NENI UVEDENO HEXADECIMALNI CISLO !!" 
50 IF X>0 THEN 10
55 FOR P=1 TO 4
60 LET HS=MIDS(XS,P,1)
62 IF HS="A" THEN X(P)=10
63 IF HS="B" THEN X(P)=11
64 IF HS="C" THEN X(P)=12
65 IF HS="D" THEN X(P)=13
66 IF HS="E" THEN X(P)=14
67 IF HS="F" THEN X(P)=15
69 IF X(P)=0 THEN X(P)=VAL(HS)
70 NEXT P
80 LET D=X(1)*4096 + X(2)*256 + X(3)*16 + X(4)
85 PRINT XS+ " - ";D
90 GO TO 10
100 LET X=X+1
110 IF X=1 THEN PRINT"V POZICI";
120 PRINT P;
130 RETURN

```

ní programu zpět na řádek 10. Pokud uživatel zadal pět a více znaků, počítač sice na chybu upozorní, ale řešení programu se nepřeruší. Ze zadávaného řetězce se použijí pouze první čtyři znaky.

První smyčka (řádky 30 až 45) kontroluje v součinnosti s podprogramem (řádky 100 až 130), zda patří všechny zadáné znaky mezi přípustné hexadecimální symboly 0 až F. Pokud není tato nutná podmínka splněna, vytiskne počítač např. tuto zprávu: V POZICI 1 NENI UVEDENO HEXADECIMALNI CISLO a vrátí řešení programu na řádek 10.

Po ošetření všech mimořádných logických zakončení se ve druhé smyčce vypočítají odpovídající dekadické hodnoty X (1) – X (4) jednotlivých řádů hexadecimálního čísla.

V řádku 80 se vypočítá a v řádku 85 se vytiskne dekadická hodnota celého čtyřmístného hexadecimálního čísla. Po ukončení převodu si počítač vyžádá příkazem INPUT (řádek 10) další hexadecimální číslo.

Počet příkazových řádků může být redukován sloučením obou smyček a elegantnějším přiřazením čísel 10 až 15 symbolům A až F. Této změně dosáhnete nahradou řádků 45 až 70 těmito příkazy:

```

45 IF HS>="0" AND HS<="9" THEN X(P)=VAL(HS)
48 IF HS>="A" AND HS<="F" THEN X(P)=ASC(HS)-55
50 NEXT P
60 IF X>0 THEN PRINT" NENI UVEDENO HEXADECIMALNI CISLO !!" 
70 IF X>0 THEN 10

```

I tento program bychom mohli dále upravovat, protože platí všeobecně uznávaná zásada: „Zádný program není tak dokonalý, aby jej nebylo možno dále zlepšovat“.

#### Příklad 2

Následující program náhodně generuje pětipísmenová slova. Tato slova mohou být použita k označení výrobků atd. Velká většina takto získaných slov je z pochopitelných důvodů nepoužitelná, protože naprogramovat „cit pro jazykovou syntaxi“ je velmi obtížný problém. Po prostudování programu by mělo být jasné, že program vypisuje dva sloupce slov. V levém sloupci, který se vypisuje od první pozice, jsou slova sestavená v pořadí souhláska, samohláska, souhláska, samohláska, souhláska. Ve druhém sloupci, který se vypisuje od první pozice druhé

tiskové zóny, jsou slova sestavena v obráceném pořadí. Náhodně vybraná část zápisu může vypadat např. takto:

KERES ADONE  
DUNAK YZUXO  
KOROK OPORA  
BUTAN ELOXA atd.

Náhodně generovaná slova bychom mohli „vylepšit“ preferencí hlásek s velkou frekvencí výskytu a vyloučením některých nepřípustných kombinací (např. XYQ, ZAW atd.).

I tento program je možno dále zjednodušovat a vylepšovat:

```

10 LET AS="AEIOUY"
20 LET BS="BCDFGHJKLMNPQRSTVWXYZ"
30 GO SUB 100
40 GO SUB 100
50 GO SUB 200
60 GO SUB 300
70 GO SUB 100
80 GO SUB 100
90 PRINT
95 GO TU 30
100 LET A=INT(RND(5)*5+1)
110 LET B=INT(RND(4)*19+1)
120 PRINT MIDS(BS,B,1)*MIDS(AS,A,1);
130 RETURN
200 LET B=INT(RND(9)*19+1)
210 PRINT MIDS(BS,B,1),
220 RETURN
300 LET A=INT(RND(3)*5+1)
310 PRINT MIDS(AS,A,1);
320 RETURN

```

---



---

## OTÁZKY

37. Sestavte program, který přečte jména pěti osob pomocí příkazu INPUT a seřadí je podle abecedy!
38. Sestavte program, který nahradí řetězovou podmožinu „UTE“ v původním řetězci „COMPUTER“ novým řetězcem „ILATO“!
39. Sestavte program pro převod dekadických čísel v rozsahu 0 až 65 535 na čtyřmístné hexadecimální číslo!

Odpovědi na otázky budou uvedeny až na závěr kursu programovacího jazyka BASIC.

## 9. Řídicí příkazy

V předcházejících kapitolách byly popsány nejdůležitější výkonné i nevýkonné příkazy a funkce. Aby však byl počítač schopen komunikace s uživatelem, musí jeho soubor příkazů bezpodmínečně obsahovat i takzvané řídicí příkazy. Tato skupina příkazů umožňuje program spustit, zastavit i ukončit, umožňuje opravu (korekturu, edici) napsaného programu, mazání obsahu paměti atd.

Do jisté míry určuje soubor řídicích příkazů kvalitu a výkonnost použití verze jazyka BASIC.

Pozn.: Z dalšího textu bude patrné, že některé řídicí příkazy nemusí být součástí programu. Proto jsou řídicí příkazy jedinými příkazy, které mohou být použity bez čísla řádku.

### 9.1 Spouštění programu

Ve velmi hrubém zjednodušení může me činnost počítače rozdělit na dvě kvalitativně se lišící fáze. V první fázi zadává uživatel počítač program (pomocí klávesnice nebo jiné vstupní jednotky). V druhé fázi probíhá vlastní zpracování (řešení) zadávaného programu. Řešení programu může být zahájeno různým způsobem. Naprostá většina verzí jazyka BASIC však používá příkaz RUN. Jeho formát je:

RUN <RETURN>

Příkaz RUN se většinou vypisuje na začátek řádku. Před ním smí být umístěny pouze prázdné znaky (SPACE). Stisknutí klávesy RETURN definuje okamžik spuštění programu. Jak již bylo řečeno v článku 1.2, vykoná se jako první příkaz s nejnížším číslem řádku.

Někdy může být velmi výhodné odstartovat program od libovolného příkazového řádku (např. úspora času při využití pouze určité potřebné části složitějšího programu atd.). Toto „vylepšení“ režimu spouštění programu však umožňuje pouze některé verze jazyka BASIC. Příslušný formát řídicího příkazu může být například tento:

RUN <číslo řádku> <RETURN>

Po stisknutí klávesy RETURN se nastartuje řešení programu a jako první se vykoná příkaz na uvedeném řádku.

Pozn.: 1 Příkaz RUN může být použit i v programu, bude-li uveden pod konkrétním číslem příkazového řádku. Dosažený efekt je stejný, jako při využití nepodmíněného skoku na příkazový řádek s nejnížším číslem. (Využití příkazu RUN však navíc vynuluje obsah všech proměnných.)

Pozn. 2: Program můžeme odstartovat pouze tehdy, když počítač ukončí (některým ze způsobů uvedených v následujícím článku) svou činnost. Uživatel je počítačem informován o jeho způsobilosti k řešení dalšího programu. Nejčastěji ohlašuje počítač skončení řešení programu a svou „připravenost“ nápisem „READY“ nebo „OK“.

### 9.2 Ukončení programu

Odstartovaný program může být ukončen některým z následujících způsobů:

1. Provedením příkazu END.
2. Provedením příkazu STOP.
3. Provedením příkazu s nejvyšším číslem řádku.
4. Netypickými způsoby ukončení plnění programu.
5. Systémovým vynulováním.

1. Program se nejčastěji ukončuje provedením příkazu END. Tento příkaz ne-

musí mít bezpodmínečně nejvyšší číslo řádku v programu, jak se často uvádí v literatuře. Pokud se použijí příkazy skoku, může být program sestaven například takto:

1 GO TO 3  
2 END  
3 X = X + 1

20 GO TO 2

Některé počítačové systémy však tento variantu z různých důvodů neumožňují. Jako příklad si uvedme systém, který při nahrávání programu z děrné pásky přeruší záznam dalších dat po přijetí příkazu END.

Konec řešení programu počítač bezpodmínečně ohláší příslušným nápisem (viz čl. 9.1).

2. Program je možno také ukončit příkazem STOP, který má tento formát:

[číslo řádku] STOP

Na rozdíl od příkazu END se jím neukončují soubory dat. Po jeho provedení počítač nahlásí číslo řádku, na němž se řešení zastavilo, např. nápisem:

STOP IN LINE 64

Této skutečnosti je možno velmi výhodně využít. Bližší vysvětlení bude uvedeno v článku 9.3 (Přerušování programu).

3. V některých verzích jazyka BASIC (v některých režimech činnosti) je používání příkazu END nepovolené. V takovém případě automaticky skončí řešení programu po provedení příkazu s nejvyšším číslem řádku (pokud se v programu nevyskytuje příkaz STOP). Počítač opět poskytne informaci o své připravenosti nápisem READY nebo OK.

4. Různé verze mohou ukončit řešení programu i jinými netypickými způsoby. Většinou se jedná o použití nechtěné nesprávné posloupnosti řídicích příkazů. Jindy se této možnosti záměrně využívají. Jedním z příkladů může být stisknutí klávesy RETURN bezprostředně po příkazu INPUT (viz. čl. 3.3).

5. Krajní možností pro zastavení programu je použití systémového hardwarového tlačítka, označeného nejčastěji RESET nebo BREAK. Tomuto způsobu se raději vyhneme, protože je potom nutno celý systém nastartovat znova.

Někdy je však toto systémové vynulování jediným východiskem ze situace, do které se může uživatel dostat při neopatrné manipulaci s paměťovými místy (podrobnej v kapitole o příkazu POKE). Pokud totiž dojde k přepsání některých důležitých adresových míst, které používá monitorový program, může uživatel zcela ztratit kontrolu nad programem i počítačem.

Pozn.: Samozřejmě je také možno počítač vypnout a po jeho opětovném zapnutí jej znova nastartovat.

### 9.3 Přerušování programu

Jednorázové něbo několikanásobné přerušení programu ještě před jeho dokončením může být velmi užitečné a mnohdy dokonce nezbytné. Je nutno rozlišovat

a) přerušení předem včleněné do programu,

b) přerušení, které se může vyskytnout nahodile bez ohledu na stav právě probíhajícího programu.

a) Jak již bylo naznačeno v předcházejícím článku, můžeme využít příkazu STOP nejen k ukončení, ale i k přerušení (zastavení) programu. V řešení programu se v některých verzích pokračuje po stisknutí určité klávesy, vyhrazené pro tento účel nebo po vložení určitého řídicího příkazu. Může to být např. příkaz

CONT <RETURN>

Po stisknutí klávesy RETURN pokračuje řešení od nejbližší vyššího příkazového řádku po příkazu STOP.

Přerušování programu není v žádném případě samoučelné. Pokud programátor umísti příkazy STOP do vhodných míst programu, může si po přerušení prohlížet v dialogovém režimu obsahy důležitých paměťových míst, proměnných, čítačů atd. Tímto způsobem se velmi snadno odstraňují chyby při ladění programů. Ve fungujícím odladěném programu se příkazy STOP samozřejmě odstraní.

Někdy je nutné pokračovat v řešení programu po určité době (od okamžiku přerušení) bez zásahu uživatele. V takovém případě je výstižnější hovořit o programovém zpoždění. Využíváme jej např. při obsluze pomalých periferií jednotek, pro zvýšení přehlednosti různých her s grafickým výstupem, při generování časových intervalů atd. Některé dokonalejší verze mají pro tento případ vhodné příkazy. Ty se velmi liší svým označením a přesnou funkcí a proto si uvedeme pouze jeden nejjednodušší příklad. Příkaz formátu:

[číslo řádku] SLEEP [výraz]

po svém vyvolání přeruší řešení programu na dobu danou hodnotou výrazu (v sekundách nebo milisekundách).

Pokud používaná verze BASIC neobsahuje příkazy generující požadované zpoždění, může uživatel použít např. příkazy cyklu k vytvoření tzv. čekací smyčky. Volbou počtu opakování je potom možno nastavit přesné zpoždění.

Příklad

Cást programu 87 FOR I = 1 TO 1000  
88 NEXT I

může např. zpozdit provádění následujícího příkazu o 1 sekundu (pro počítač, který realizuje jeden průchod smyčkou za 1-ms).

Pozn.: Zpoždovací příkazy a čekací smyčky v žádém případě nezastaví činnost počítače. Ten je jimi naopak plně zaměstnán.

b) Průběh řešení programu je možno u dokonalejších verzí kdykoli přerušit příslušnou systémovou klávesou. Počítač opět vytiskne příslušnou zprávu pro uživatele, např. BREAK IN LINE 315. Tohoto přerušení se využívá podobně jako přerušení STOP, hlavně při odládování programů. V řešení programu se opět pokračuje po stisknutí klávesy nebo po zadání vhodného příkazu.

Všechna výše popsaná přerušení jsou velmi užitečná. Použití počítače pro řešení reálného technologického procesu a další aplikace většinou vyžadují přerušování kvalitativně odlišné. Tzv. přerušovací systém počítače je mnohdy dominantní při posuzování kvality celého zařízení. Zvládnutí „přerušovací techniky“, popř. správného ošetření režimů přerušení patří k vycholům programování a proto podstatně překračuje rámec tohoto kurzu.

### 9.4 Zavádění programů a dat

Jak již bylo uvedeno, program můžeme do počítače uložit několika způsoby. Všechny současné osobní počítače mají vestavěnou alfanumerickou klávesnici. Jednotlivé příkazy, ať už výkonné,

nevýkonné nebo řídicí a data po příkazu INPUT se do počítače vloží po stisknutí tlačítka RETURN. V možnostech připojení dalších vstupních periferií se však podstatně liší. Podobně se značně liší i příslušné řídicí příkazy pro obsluhu těchto periferií. Proto si uvedeme jen nejtypičtější příklad.

Velmi rozšířenou vstupní (a současně i výstupní) periferií je běžný kazetový magnetofon, který se připojuje prostřednictvím sériové jednotky styku (interface). Chceme-li do počítače přehrát data z magnetofonu, musíme nejprve vložit řídicí příkaz LOAD stisknutím tlačítka RETURN. Od tohoto okamžiku je klávesnice od počítače odpojena a jediným zdrojem dat je magnetofon. Ve funkci zůstávají pouze některé systémové klávesy. Některé dokonalejší verze umožňují vybrat z celého vstupujícího souboru dat pouze určitou část, která je opatřena hledaným návěstním. Dalším zdokonalením může být automatické dálkové ovládání posuvu pásku a rychlopřevíjení.

Pozn.: Uvědomme si, že všechny současné minipočítače mají svůj obslužný, tzv. monitorový program a překladač jazyka BASIC (některé luxusní typy i překladače vyšších jazyků) uloženy v pevně vestavěném, tzv. rezidentní paměti. Jiné, většinou starší typy mohou být po zapnutí „bez inteligence“ a všechny výše uvedené programy se do jejich operační paměti musí nejprve zavést z vhodného vnějšího zařízení (např. ze snímače děrné pásky).

### 9.5 Výpis programů a dat

Téměř všechny současné minipočítače používají jako výstupní periferii běžný televizní přijímač. Uložený program je možno zobrazit řídicím příkazem LIST, který se opět vloží stisknutím tlačítka RETURN. Bezprostředně po stisknutí tlačítka se na obrazovce vypisuje program od nejnižšího čísla řádku. Pokud má počítač vestavěn příslušný interface (většinou paralelní), může se celý program současně tisknout na tiskárně. Protože se program většinou na stínítko obrazovky nevejde celý, je možno (pouze u některých verzí) použít i tyto formáty příkazu výpisu:

LIST (číslo řádku),

LIST (číslo řádku 1) – (číslo řádku 2),

(nebo LIST (číslo řádku 1) TO (číslo řádku 2)).

První příkaz zobrazí (vytiskne) pouze příkazový řádek s uvedeným číslem a druhý příkaz zobrazí všechny příkazové řádky mezi oběma uvedenými čísly (včetně krajních mezi). V některých verzích se výpis na tiskárně modifikuje identifikačním písmenem před označením příkazu, např. TLIST. Podobný příkaz pro výpis do děrné pásky (každá periferie má jiný obslužný program, lišící se kódem, rychlosťí výpisu atd.) může mít např. formát PLIST'.

Pokud chceme uložit data nebo program na magnetofonovou kazetu, musíme aktivovat příslušný sériový výstup příkazem

SAVE <RETURN>

Od okamžiku stisknutí tlačítka RETURN jsou předávána výstupní data magnetofonu. Chceme-li např. uložit celý program nebo jeho část, můžeme dále vložit příkaz LIST.

### 9.6 Zpracování souborů dat

Soubory se využívají k trvalému uchování dat. Údaje jsou většinou uloženy na magnetických nosičích záznamu vnějších paměťových jednotek (magnetofony, disky, floppy disky atd.). Mohou být použity různými programy, někdy dokonce různými výpočetními systémy.

(Pokračování)

# **SOUPRAVY RC**

## **s kmitočtovou modulací**

**Jaromír Mynařík**

### (Pokračování)

V dalších částech seriálu budou popsány ještě tři přijímače s krystalovými filtry. Aby nebyl sled popisu přijímačů pro čtenáře příliš jednotvárný, přerušujeme jej a přinášíme zájemcům o RC soupravy popis konstrukce sedmikanálového kodéru s IO.

Sedmikanálový kodér s IO

V kodérech, využívajících řetězce monostabilních klopních obvodů, je každý kanálový čas generován samotným obvodem. V tomto kodéru s integrovanými obvody je použit princip odlišný: jediný generátor produkuje všechny časy, potřebné k přenosu informace při použití sériového časového multiplexu.

## Popis činnosti

Celkové zapojení je na obr. 1. Základní část tvoří generátor, sestavený ze čtyř operačních zesilovačů. Tyto zesilovače obsahuje jedno pouzdro integrovaného obvodu LM3900N firmy National Semiconductor. Na obr. 2 je znázorněna vnitřní struktura jednoho operačního zesilovače a zapojení vývodů pouzdra DIL se čtyřmi Oz.

Operační zesilovač  $U_{O2c}$  je zapojen jako integrátor. Kondenzátor  $C_9$  se nabíjí konstantním proudem, který je určen jedním ze sedmi ovládacích potenciometrů

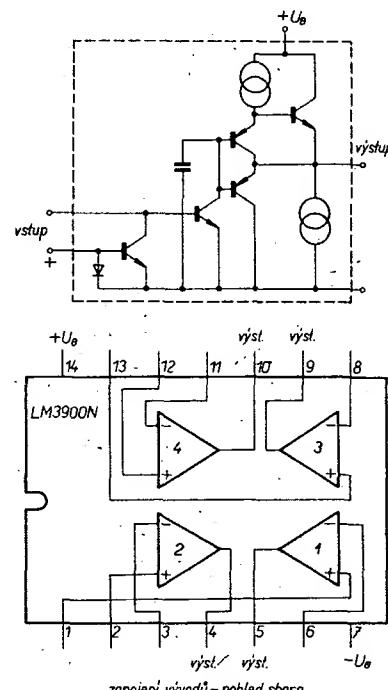
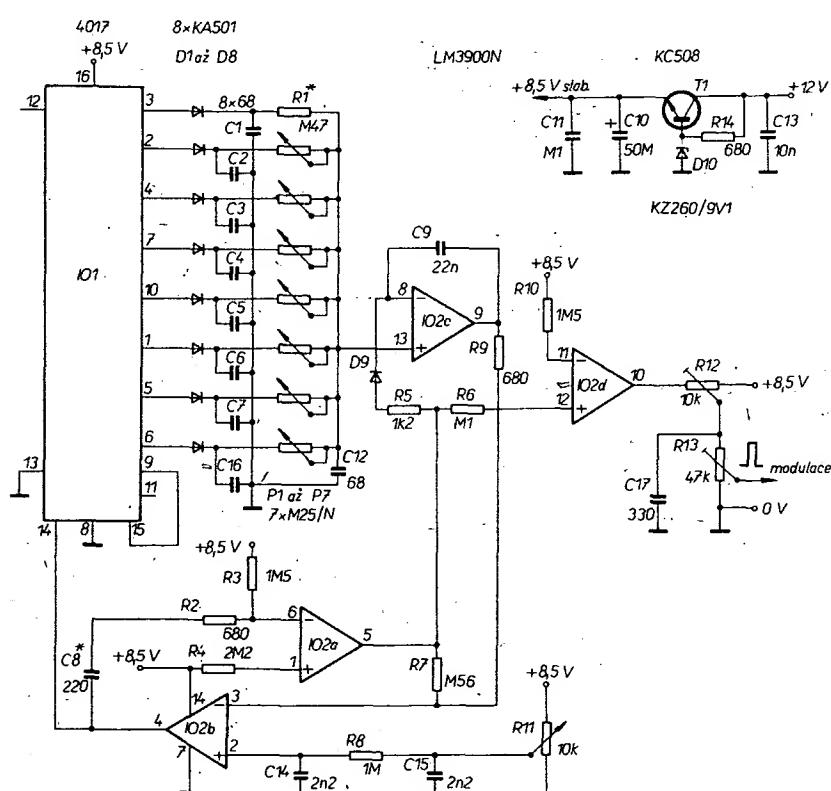
P a odporem R1. Ovládací potenciometry a odpor R1 přepíná dekadický čítač typu 4017 (tento integrovaný obvod v provedení C-MOS byl již popsán v AR 5/81). Napětí, na něž se nabil kondenzátor C9, se objeví na výstupu zesilovače IO2c a je přiváděno na vývod 3IO2. Operační zesilovač IO2b je zapojen jako komparátor, jehož neinvertující vstup je připojen na běžec odporového trimru R11, a proto můžeme tímto trimrem měnit napětí komparace. Jakmile napětí z C9 na invertujícím vstupu zesilovače 2b přesáhne napětí, určené trimrem R11, tento zesilovač „překlopí“ a na jeho výstupu se změní úroveň napětí. Před komparací bylo na výstupu asi 8 V a po komparaci je na výstupu 0 V. Tato napěťová změna je přenášena přes kondenzátor C8 na operační zesilovač IO2a, který se také překlopí. Odpor R7, zapojený mezi vývody 3a 5IO2, udržuje totíž kladné napětí na invertujícím vstupu zesilovače IO2b, který je držen ve změněném stavu po dobu, určenou časovou konstantou C8, R2 (tuto dobu nastavujeme asi na 300  $\mu$ s). Tento konstantní impuls napětí určuje začátky a konce kanálových impulsů. Výstupní signál z ope-

račního zesilovače IO2b je přiváděn na hodinový vstup IO1 (CD4017) a při každé kladné změně napětí z nuly posouvá stav čítače o jeden krok. Týl každého 300  $\mu$ s dlouhého impulsu změní stav výstupu IO1, a tím připojí další ovládací potenciometr k neinvertujícímu vstupu operačního zesilovače IO2c.

Výstupní impuls ze zesilovače IO2a je přiveden přes oddělovací diodu D9 na invertující vstup operačního zesilovače IO2c, a tím se rychle vybije kondenzátor C9. Kondenzátor C9 se může znovu nabíjet.

Napočítá-li IO1 osmý impuls, týl tohoto impulsu nastaví čítač do stavu, při němž je připojen odpor R1. Ten má větší odpor, než ovládáci potenciometr, a proto i doba potřebná k nabití kondenzátoru C9 je podstatně delší (asi 10 ms). Odpor R1 určuje délku synchronizačního impulsu. Modulační impulsy jsou tvarovány operačním zesilovačem IO2d a jejich napětí je řízeno pomocí odporových trimrů R12 a R13.

Vzhledem k tomu, že na každém výstupu z IO1 je úroveň buď log. 0 nebo log. 1, je nutno tyto výstupy oddělit diodami D1 až D8, aby se přerušilo spojení ovládacích potenciometrů, které nejsou právě v činnosti, s nulovým potenciálem. Bez diod D1 až D8 by kodér špatně pracoval. Na výstupech obvodů C-MOS jsou impulsy napětí, stejného jako je napájecí, ale obvody jsou schopny dodat pouze malé proudy. Nemůžeme proto používat v ovládacích obvykle potenciometry  $5\text{ k}\Omega$ ; použijeme typy o odporu  $250\text{ k}\Omega$ . Je-li ovládací v neutrálu, odpór by měl být asi  $65\text{ k}\Omega$ . Použijeme-li potenciometry typu TP 280 M25/N, je životnost ovládače dostatečná. Problémy mohou nastat v případě, jsou-li průběhy odpornových drah potenciometrů podstatně rozdílné. Jsou-li potenciometry ovládací stejný, je i pohyb serv stejný pro všechny kanály, což má své výhodné i nevýhodné stránky. Nastavíme-li jednou kodér podle jednoho potenciometru, bu-



Obr. 2. Zapojení vnitřní struktury jednoho operačního zesilovače a označení vývodů pouzdra D11.

Obr. 1. Celkové schéma zapojení kodéru

deme mít nastaven i chod ostatních servomechanismů. Nebudou-li mít všechny potenciometry stejný průběh, mohou mít i servomechanismy různý chod, který nelze změnit. Velikost změny chodu serv nastavujeme změnou odporu potenciometru, je-li ovládač v neutrálu, a současně nastavujeme neutrální servomechanismu (1,25 ms) odpovědným trimrem R11. Podobernější vysvětlení tohoto postupu bylo uvedeno v AR A5/81.

Kodér je zapojen pro ovládání sedmi servomechanismů, což je naprostě dostatečný počet, který jen zřídka plně využijeme. Počet kanálů lze zvětšit připojením diody, kondenzátoru 68 pF a dalšího ovládacího potenciometru. Nesmíme přitom zapomenout připojit propojku mezi příslušným výstupem a nulováním IO1. Můžeme také zapojit méně ovládacích potenciometrů. Teoretický rozbor činnosti zakončíme připomínkou, že je nutno stabilizovat napájecí napětí pro kodér až 8,5 V. Stabilizaci zajišťuje tranzistor T1 a stabilizační dioda D10. Zapojení je důležitá z toho důvodu, že nabíjecí proud kondenzátoru C9 je určen nejen odporem ovládacích potenciometrů, ale také napájecím napětím. Stabilizace je důležitá i pro činnost komparátoru. Při změně napájecího napětí se změní práh komparátoru.

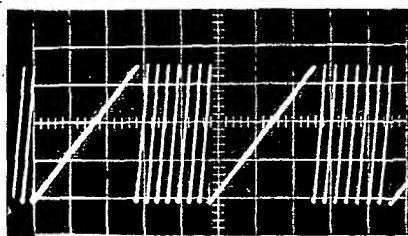
Na závěr je nutno poznamenat, že oproti klasickému kodéru, u něhož je konstantní rámec (asi 20 ms), je u tohoto kodéru konstantní doba trvání synchronizačního impulsu (asi 10 ms). Tato zvláštnost usnadňuje dekódování, i když poněkud zhoršuje pozorování na osciloskopu.

### Konstrukce a oživení kodéru

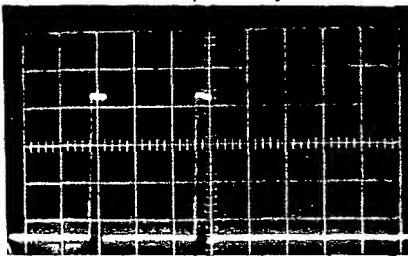
Deska s plošnými spoji je na obr. 3. Do předem připravené desky nejdříve zapojíme drátové propojky, pak všechny změre-

né pasivní součástky. Doplňme tranzistor T1 a stabilizační diodu. D10. Zapojíme integrovaný obvod IO2 (LM3900N). Integrovaný obvod IO1 (CD4017) zatím nepřipojíme. Tako osazenou desku s plošnými spoji zkонтrolujeme a dočasně propojíme na desce plošných spojů vývod 3 IO1 na vývod +8,5 V. Přes miliampérmetr přivedeme na desku napájecí napětí 12 V. Odběr proudu by měl být asi 9 mA. Voltmetrem zkonzolujeme činnost stabilizačního tranzistoru. Je-li vše v pořádku, připojíme osciloskop na vývod 10 IO2. Běžec odpovědného trimru R11 nastavíme blíže k vývodu, spojenému s napětím +8,5 V. Generátor LM3900N v tomto případě generuje impulsy šířky 300  $\mu$ s s opakovacím kmitočtem asi 100 Hz (rámcem 10 ms). Tyto údaje ověříme osciloskopem s kalibrovanou časovou základnou. Podstatné odchyly opravíme. Šířku jehlovitého impulsu nastavíme pokud možno přesně na 300  $\mu$ s změnou odporu R2 nebo C8. Šířku synchronizačního impulsu nastavíme v rozmezí 6 až 12 ms odporem R1. Odpor R1 nezmenšíme pod 390 k $\Omega$ ; mohl by špatně pracovat dekódér v přijímači. Jsou-li uvedené šířky impulsů nastaveny, zrušíme provizorní spojku. Vezmeme jen den ovládač a na potenciometru nastavíme odpor až 65 k $\Omega$ , je-li ovládač v neutrálu. Jeden vývod potenciometru připojíme na napětí +8,5 V a druhý na neinvertující vstup operačního zesilovače IO2c. Impulsy budou podstatně „hustší“ a měly by být od sebe vzdáleny 1,23 ms. Zkusíme vychýlit ovládač do krajní polohy a na osciloskopu zjistíme změnu šířky impulsu; měla by být  $\pm 0,5$  ms. Změnu odporu potenciometru (je-li ovládač v neutrálu) a opětovným nastavením 1,23 ms pomocí odpovědného trimru R11 nastavíme změnu šířky kanálového impulsu na  $1,23 \pm 0,5$  ms v krajních polohách ovládače. Pak odpojíme ovládač od +8,5 V. Změříme odpor

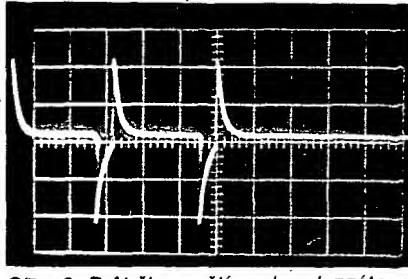
potenciometru v neutrálu a stejný odpor nastavíme i na ostatních potenciometrech. Všechny ovládače propojíme. Nakonec zapojíme do desky IO1 (CD4017) a osciloskopem zkonzolujeme průběhy podle obr. 4, 5 a 6. Kdyby v této fázi



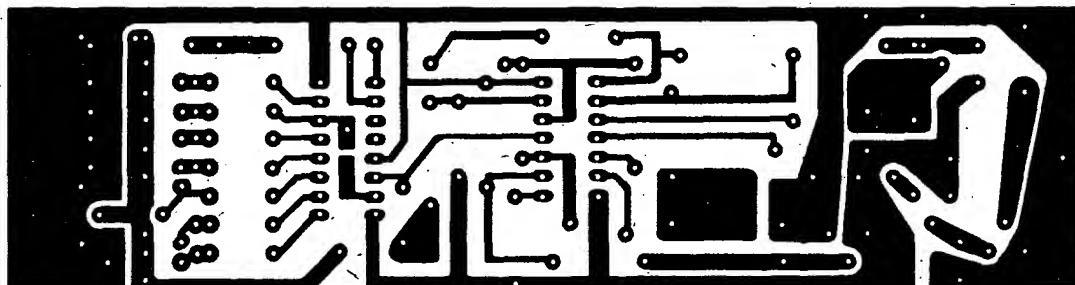
Obr. 4. Průběh napětí na vývodu 9 IO2



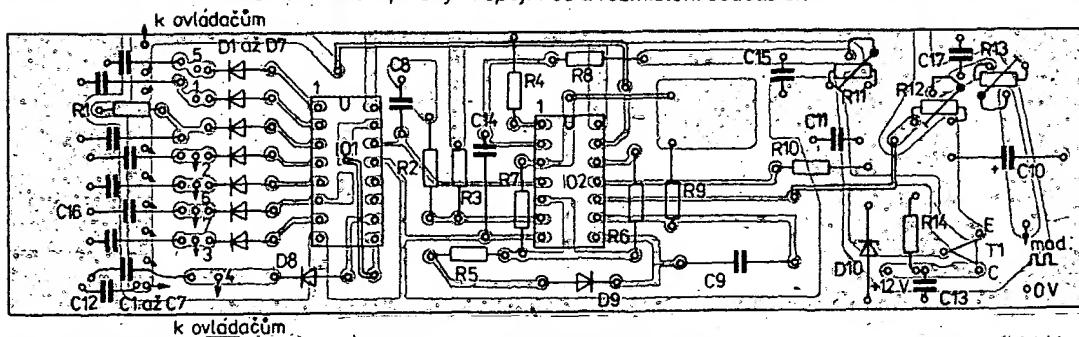
Obr. 5. Průběh napětí na vývodu 10 IO2



Obr. 6. Průběh napětí na kondenzátoru C8



Obr. 3. Deska s plošnými spoji P55 a rozmištění součástek



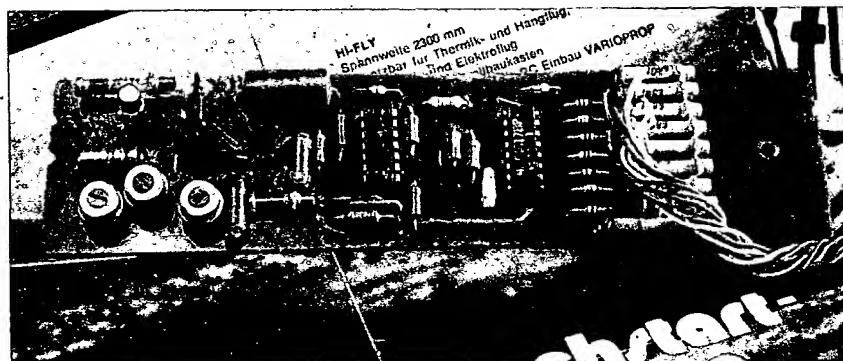
Odpory (TR 112, 212, 151, 191)

R1	470 k $\Omega$ , viz text
R2, R9	680 k $\Omega$
R3, R10	1,5 M $\Omega$
R4	2,2 M $\Omega$
R5	1,2 k $\Omega$
R6	100 k $\Omega$
R7	560 k $\Omega$
R8	1 M $\Omega$

R11, R12	10 k $\Omega$ , odpovědný trimr TP 095
R13	47 k $\Omega$ , odpovědný trimr TP 095
R14	680 $\Omega$
P1 až P7	250 k $\Omega$ , potenciometr TP 280/N
Kondenzátory	
C1 až C7, C12, C16	68 pF, keramický trubičkový
C8	220 pF, polystyrenový, viz text
C9	22 nF, TC 180 (TC 235, Siemens, Wima)
C10	20 $\mu$ F/10 V, TE 152, elektrolytický
C11	100 nF, keramický („polštárek“), TK 782
C13	10 nF, keramický („polštárek“), TK 782
C14, C15	2,2 nF, keramický („polštárek“), TK 744
C17	330 pF, keramický („polštárek“), TK 626
Polovodičové součástky	
IO1	4017 (MM5617A-NS, MC14017P, CD4017A, HBF4017AE, 34017PC)
IO2	LM3900N
D1 až D9	KA501, skleněné provedení (1N4148)
D10	KZ260/9V1
T1	KCS08

oživování kodér nepracoval, je určitě vadný IO1, protože v tomto stavu dobrá činnost záleží pouze na něm. Po celkové kontrole desku omyjeme lihem a stranu spojů nalakujeme lakem na plošné spoje. Pohled na hotový prototyp kodéru je na obr. 7.

Na závěr chci poznamenat, že se v kodéru používá zapojení s velkou vstupní impedancí; je proto možné, že po připojení k výstupu se bude měnit neutrální mechanismus podle výkonu vysílače. Doporučuji v tomto případě zapojit do přívodu napájení výstupní tlumivky o indukčnosti 10 až 15  $\mu$ H. Popisovaný kodér je používán v několika vysílačích po dobu dvou let bez jediné závady.



Obr. 7. Pohled na dokončený prototyp kodéru

## Ohýbačka plechu pro domácí dílnu

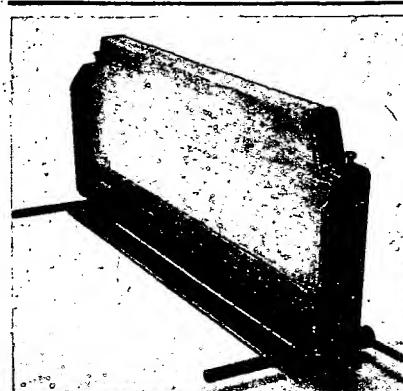
M. Pacák

Moderní elektronické přístroje mají nejčastěji skřínky z plechu, protože jsou lehké, vzhledně i pevné, usnadňují odvod ztrátového výkonu ochlazováním a poměrně snadno se dají vyrobit. Z týchž důvodů jim dnes dávají přednost i amatéři. Zhotovení plechové skřínky v domácí dílně je však ztíženo tím, že vyžaduje přesné a hladké ohýby na hranách skřínky. Zatímco ostatní technologické postupy při výrobě skřínky poměrně dobře zastoupí obvyklé způsoby domácké mechaniky, je ohýbání plechu, sevřeného mezi úhelníky, přitloukáním paličkou přes prkénko (obr. 1) pracné, vyžaduje určitou dovednost a péči, a výsledek nebývá bez vady.

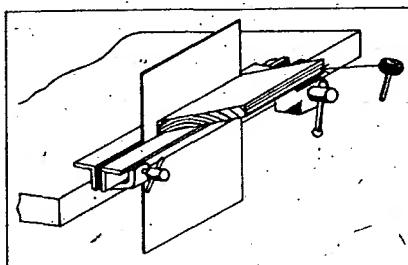
Mnohem snáze a dokonaleji lze ohýbat plech mechanickou ohýbačkou, používanou v klempířských nebo pasířských dílnách. Je to stroj veliký asi jako stůl, kam se mezi ocelové čelisti vloží a sevře tabule plechu, určená k ohnutí, načež mohutná lišta, přiléhající po celé šíři, ohne plech spojité jediným náporem. Složitost a rozdíly takového profesionálního zařízení jsou takové, že se zdá prakticky vyloučeným uskutečnit něco podobného, třeba ve zmenšeném měřítku a s omezenou výkonností v domácí dílně. Ohýbačka však naštěstí nepotřebuje ke svému vzniku jinou, třeba méně efektivní ohýbačku, jako např. soustruh, který bychom sotva sestrojili bez možnosti použít jiný sou-

struh, a proto je skutečně možné a dokonale poměrně snadné vyrobit domácími prostředky jednoduchou ohýbačku, která uspokojivě vyhoví všem požadavkům při zhotovování přístrojových skříněk dnes obvyklých typů a rozměrů. Dokládají to snímky ověřovacího prototypu ohýbačky (obr. v záhlaví článku a obr. 4) a ukázka skřínky, vyrobené na této ohýbačce (obr. 6). Ke zhotovení postačí svérák, vrtačka, pilka na kov a drobné nástroje; potřebný materiál, totiž úhelníky, pásky a šrouby z konstrukční oceli jsou rovněž snadno dostupné.

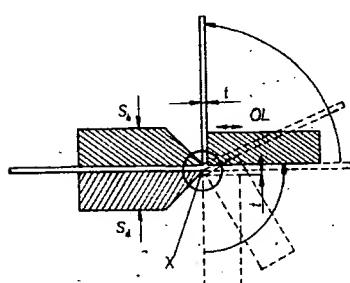
Podstata zjednodušené ohýbačky je podobná mechanismu profesionálního provedení, který je znázorněn na obr. 2.



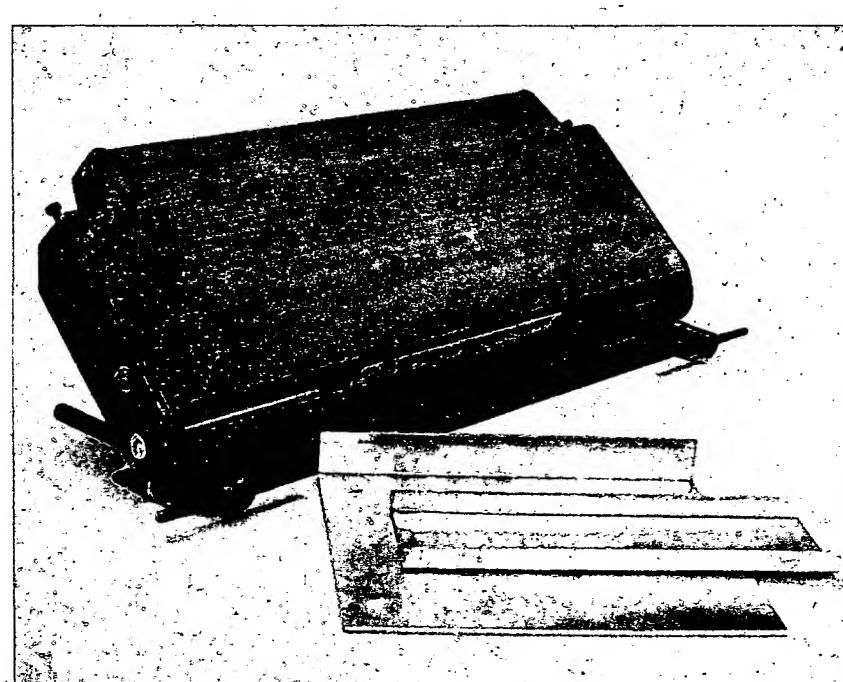
Ohýbaný plech svírají lišty  $S_h$  a  $S_d$ , stahované šrouby. S dolní lištou jsou spojena ložiska (na jejich koncích), jejichž osa X je totožná s ohýbovou hranou této lišty. Kolem osy X se může natáčet ohýbací lišta OL; ve výchozí poloze je její čelo vodorovné, při ohýbání se natočí, přilehne k ohýbanému plechu a ohne jej v celé šíři. Ohýbací lištu lze posouvat v bočnicích tak, aby bylo možno nastavit vzdálenost jejího čela od osy otáčení a tím se přizpůsobit tloušťce ohýbaného plechu, popř. požadované ostrosti ohýbu. Zkosení čela horní stahovací lišty umožňuje ohýbat o více než 90°; to je užitečné také pro pružení ohýbaného plechu tím, že jej ohneeme o přiměřený přesah více, než je



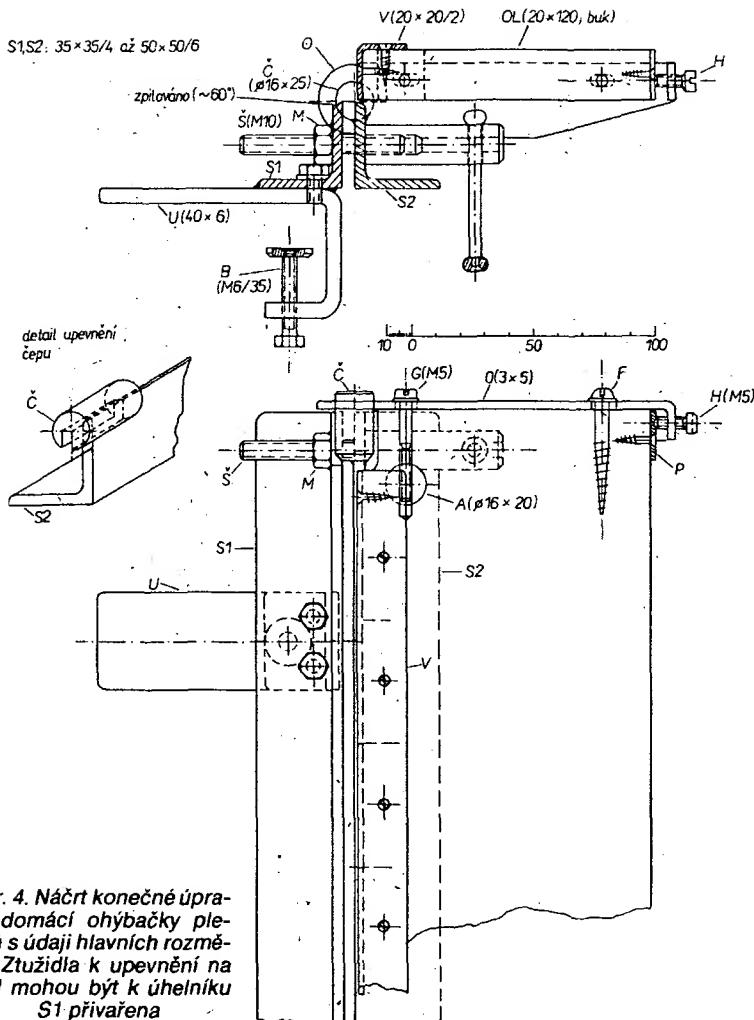
Obr. 1. Ruční ohýbání plechu pomocí úhelníkového svéráku přitloukáním přes prkénko



Obr. 2. Mechanismus strojní ohýbačky plechu:  $S_h$ ,  $S_d$  – stahovací lišty, OL – ohýbací lišta v konečné poloze; čárkované je vyznačena počáteční poloha a mezi-položka



Obr. 3. Ohýbačka v činnosti s ukázkou provedených ohýbů (plech tl. 2 a 1,2 mm)



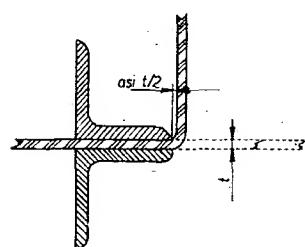
Obr. 4. Náčrt konečné úpravy domácí ohýbačky plechů s údaji hlavních rozměrů. Ztužidla k upevnění na stůl mohou být k úhelníku S1 přivařena

požadovaný úhel ohýbu. Technické provedení profesionální ohýbačky obsahuje řadu zajímavých konstrukčních detailů, např. současný náhon obou stahovacích šroubů, mohutné vyztužení lišť proti průhybu, vyvážení ohýbací lišty apod., což však není pro náš záměr nezbytné. Profes-

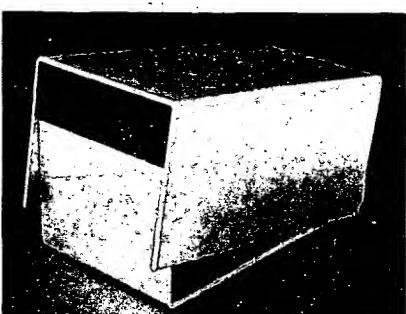
sionální ohýbačka mívá délku čelistí 1 m, aby vystačila na šířku běžné tabule tenkých plechů; může ohýbat plech z konstrukční oceli do tloušťky 2 mm a přiměřeně tlustší plech hliníkový, mosazný, měděný atd. Hmotnost bývá asi 500 kg, po-  
hon je ruční, výjimečně motorový.

Původní úprava zjednodušené ohýbačky, na níž jsme ověřovali její funkci, je patrná z obr. 3. Mohutněší, poněkud zdokonalené, ale v podstatě shodné uspořádání vidíme na obr. 4. Základní části ohýbačky je svěrák ze dvou úhelníků S1, S2 z konstrukční oceli, které mají na koncích stahovací šrouby Š. Úhelník S2 má na koncích válcové čepy Č, které jsou nasazený na okraj úhelníku pomocí zárezu položeného tak, že osa čepu souhlasí s hranou úhelníku. Malá nepřesnost, např. do 1 mm, nevadí. Zárez by měl být pokud možno těsný, aby čepy po naražení a zapájení natvrdo na úhelníku bezpečně držely. To je obdoba ohýbacího mechanismu profesionální ohýbačky.

Kolem čepů Č se otáčejí bočnice O z ploché oceli. Mezi ně je přišroubována ohýbací lišta OL z tvrdého dřeva, na čele vyzužená úhelníkem V. Upevněovací šrouby M5 jsou zavrtány do hliníkových oříšků A, naražených do otvorů v prkénku. Pokud jsou upevněovací šrouby G a F uvolněny, je prkénko OL volně posuvné mezi bočnicemi a pomocí šroubů H lze nastavit vhodnou vzdálenost čela lišty podle tloušťky ohýbaného plechu. Tato vzdálenost nesmí být menší než tloušťka plechu, protože by se při dokončování ohýbu nastříhl plech přes ohýbací hranu úhelníku S1, která je pro možnost vyrovnání pružnosti zaostřena pilníkem. Naopak příliš nevadí, je-li vzdálenost čela ohýbací lišty nepatrně větší, než tloušťka plechu.



Obr. 5. Znázornění vzniku přesahu při ohýbání, na nějž je nutno pamatovat při rozměrování ohýbů. Jeho velikost závisí na tuhosti plechu a na pevnosti ohýbačky



Obr. 6. Ukázka jednoduché přístrojové skříňky, vyrobené lehkým provedením ohýbačky, vyobrazeným na snímcích

Přesné seřízení však usnadní ostrý ohyb, je-li tuhost úhelníků dostatečná v poměru k silám při ohýbání.

Tyto síly nejsou malé, ohýbáme-li např. hliníkový plech tloušťky 2 mm a šířky 300 mm nebo pod. Určitým problémem je proto upevnění ohýbačky k pracovnímu stolu. Bylo vyřešeno tak, že se plech ohýbá z roviny svislé do vodorovné, takže síla při ohýbání směruje převážně do třetího kvadrantu, tj. dozadu a dolů, a k upevnění pak stačí ztužidla, vyznačená na obr. 4. Manipulace s nimi je poměrně rychlá a stůl se nepoškodi. To jsou všecky podstatné části konstrukce, která je značně přizpůsobivá a jejíž prvky nejsou kritické.

Přesvědčivým dokladem toho je, že zkušební provedení ohýbačky podle snímků má úhelníky o průseku jen  $25 \times 25/3$  mm při délce 350 mm; pevnost v ohýbu je tedy zhruba poloviční než u nejčetšího úhelníku doporučeného v obr. 4, a přeče se s nimi podařilo ohnout polotvrdý hliníkový plech tloušťky 2 mm při šířce 150 mm (obr. 3). Přestože se přitom ohýbací úhelník S1 značně prohýbal, vznikl ohýb zcela pravidelný, i když na vnitřní straně ne zcela ostrý. Ohybová síla je úměrná momentu setrvačnosti ohýbaného průseku, a ten je zase úměrný součinu  $b \cdot h$ , v našem případě  $150 \cdot 4 = 600$ ; odtud lze vypočítat, že i původní „slabá“ ohýbačka by vyhověla při plechu tloušťky 1,5 mm pro šířku 267 mm, tedy už dosti značnou.

Lze očekávat, že i menší z uváděných mezi průseky umožní ohýbat plech tloušťky 2 mm až do plné šířky 400 mm, přičemž problémem bude spíše potřebná fyzická síla (a stabilita pracovního stolu), než omezená pevnost úhelníků. Po uvolnění šroubů G a F na jedné straně ohýbacího prkénka OL je můžeme z čepu sejmout a použít samotný svěrák na začištění hran plechu nebo deskového novodoru pilníkem nebo hoblíkem. Speciální hoblík s želízkem strmě uloženým a s úhlem rezu asi 75° výborně vyhoví i pro polotvrdý hliník; na lehký práci stačí i hoblík obyčejný. (Úhelníkový svěrák při odejmuté ohýbací desce vyhoví i pro některé práce při domácím knihaření; pro toto použití je výhodné, jsou-li závity šroubů Š dlouhé aspoň 50 mm.)

Ve větších železářských obchodech lze koupit hliníkový plech v přísezech  $0,5 \times 0,5$  m a více. Je výhodné, můžeme-li si vybrat tabuli přesně rovnou a nepoškrábanou. Pokud nemáme možnost použít stolové nebo padací nůžky, rozřežeme tabuli na potřebné díly listem pilky na kov, přičemž přidáme asi 1 mm na začištění okrajů. Při rozměrování počítejme s tím, že se plech nedá ohnout úplně ostré podle hrany lišty, nýbrž (podle své tloušťky a podle tvrdosti použitého materiálu) vytvoří menší nebo větší vyhnutí, viz obr. 5, průměrně o půl tloušťky plechu. K orýsování je nezbytná přesná úhelnice, značná pečlivost a několikerá kontrola, protože nesprávně umístěný ohyb je zpravidla neopravitelný. Opravit se dá jen ohyb nedotažený nebo mírně přetažený, buď opakováním ohýbacího postupu, nebo opatrným přihnutím zpět (v rukou nebo mezi úhelníky).

Na obr. 6 je doklad praktické použitelnosti původního lehkého provedení domácí ohýbačky, totiž skříňka pro malou dobbječku (z hliníkového plechu 2 mm, vnitřní rozměry  $60 \times 70 \times 120$  mm). Jsou-li ohýby správně vyměřeny, drží na sobě obě části skříňky těsně suvně a k upevnění stačí jeden šroub M3. Ohýbání trválo i s rozměrováním necelých pět minut.

# MODULY PŘIJÍMAČŮ FM

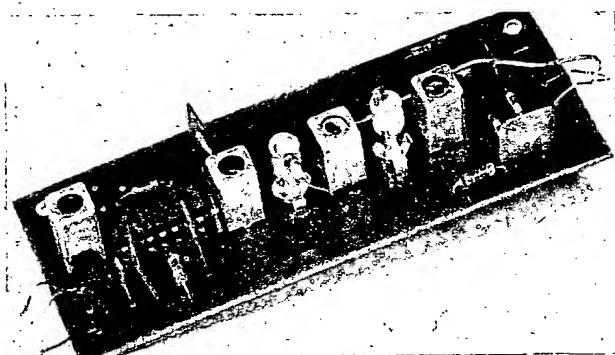
Jaroslav Belza

Rozsah vysílání v pásmu VKV se pro své nesporné kvality stále rozšiřuje. Tím se také mezi amatéry zvětšuje zájem o stavbu přijímačů pro toto pásmo. Tomuto zájmu vychází vstříc i tento článek. Nepřináší však všechny návody v ucelené formě, spíše chce amatéry podnítit k vlastní tvorivé činnosti. Dále chce zvítězit (když ne vyvratit) často užívanou větu „za málo peněz málo muziky“. U většiny předkládaných konstrukcí jsem přihlížel k témtoto hledisku: minimální složitost, minimální náklady, minimální spotřeba energie a co nejlepší parametry. Myslím si, že článek bude tvořit vhodný protiklad k překomplikovaným konstrukcím, které se na toto téma na stránkách AR často objevují. Všechna zapojení (obr. 1) byla vyzkoušena a většinou i postavena na deskách s plošnými spoji.

## Indikátor vyladění

Zapojení tohoto obvodu je na obr. 2. Můžeme ho použít místo měřidla s nulou uprostřed pro indikaci správného vyladění přijímače. V takovém případě svítí zelená svítivá dioda, při odchylce od správného nastavení vysílače se rozsvítí jedna ze dvou červených diod (podle směru rozladění). Obvod můžeme připojit na výstup jakéhokoli detektoru. Prakticky jsem ho vyzkoušel s obvody typu MAA661,

R220 a R223. Stejnosměrné napětí na výstupu detektoru se totiž mění v závislosti na nastavení vysílače. Toto napětí se přivádí přes integrační člen na vstupy dvou operačních zesilovačů, zapojených jako komparátory. Jestliže je (v případě nesprávného nastavení) napětí na výstupu menší, je na výstupech obou komparátorů kladné saturační napětí a svítí D1. Jestliže je přijímač nesprávně nastaven „na druhou stranu“, je na výstupech komparátorů záporné saturační napětí a svítí D3.



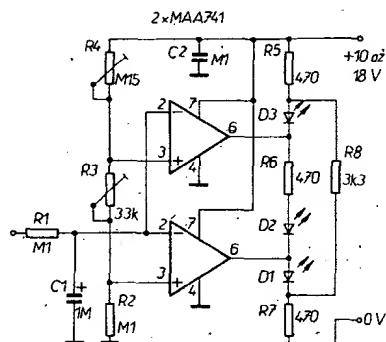
Obr. 1. Jedna z popisovaných konstrukcí

Jestliže je přijímač nastaven správně, je na výstupu jednoho OZ záporné a na výstupu druhého kladné saturační napětí a svítí D2. Deska s plošnými spoji pro indikátor je na obr. 3. Místo obvodů MAA741 lze použít i MAA748 s kondenzátorem 3,3 až 33 pF připojeným mezi vývody 1 a 8.

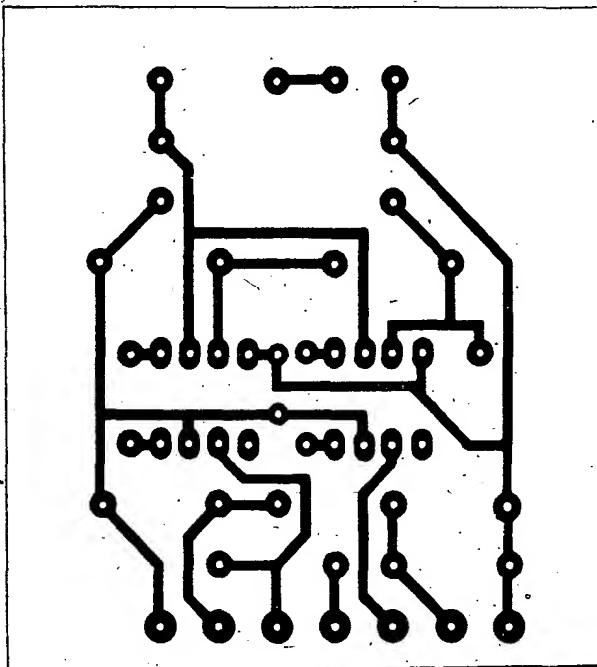
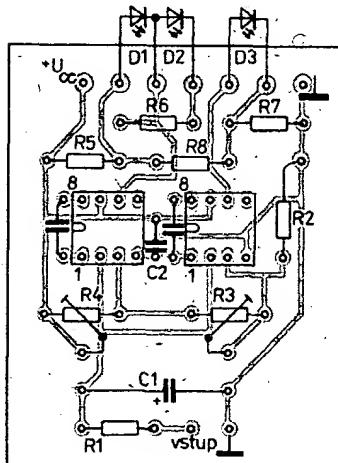
Indikátor nastavíme tak, že na přijímači přesně nastavíme nějaký vysílač. Trimr R3 nastavíme tak, aby jeho odpór byl malý a trimrem R4 otáčíme tak, aby se rozsvítila D2. Zvětšováním R3 nastavíme rozsah, v němž lze považovat nastavení za správné (např.  $\pm 30$  kHz). Trimrem R4 pak ještě opravíme indikaci středu nastavení.

## Umlíčovač šumu a S-metr pro mf zesilovače

Zapojení tohoto obvodu je na obr. 4. Mezifrekvenční signál z předcházejícího stupně je přiveden přes keramický filtr na



Obr. 2. Schéma zapojení indikátoru vyladění

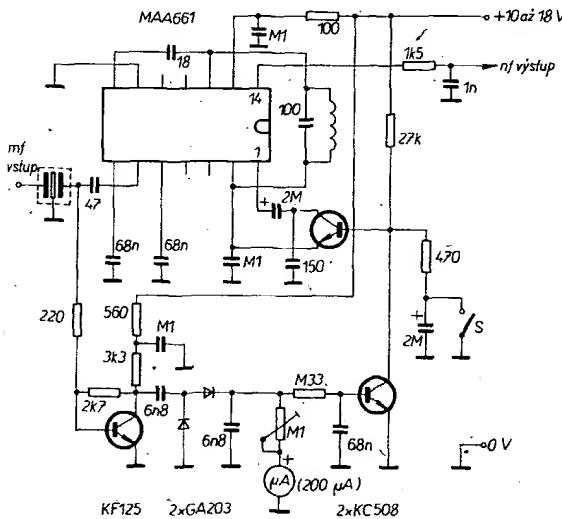


Obr. 3. Deska s plošnými spoji indikátoru vyladění P56 (pozor, předloha pro zhotovení desky s plošnými spoji není z technických důvodů v měřítku 1:1, správný rozměr desky má být 5,7x4,5 cm).

vstup MAA661 a současně na paralelní zesilovač s tranzistorem T1. Vstupní odporník tranzistoru v sérii s R1 tvoří zatěžovací odporník filtru (330 Ω). Na měřidle můžeme přečíst úroveň signálu v rozmezí asi 40 dB. Je-li úroveň signálu dostačující, je na bázi T2 kladné napětí a T2 je otevřen, přičemž T3 je zavřen, protože na jeho bázi je záporné napětí vůči emitoru. Zmenší-li se úroveň signálu, T2 se uzavře a přes odporník R8 se otevře T3. Jeho dynamický odporník se zmenší a výstupní nf signál z IO (vývod 1) se přes kondenzátor C9, tranzistor a vnitřní odporník IO svede na zem. Současně zmizí napětí na vývodu 14. Připojení emitoru T3 na kladné napětí z vývodu 2 IO (asi 3,5 V) zajistí dokonale uzavření T3 v rozpojeném stavu. Obvod spíná bez rušivých impulsních (lupání) a činnost umlčovače šumu lze zrušit sepnutím spínače S.

### Zdroj rozmitaného mf signálu

Obvod z obr. 5 můžeme použít pro informativní nastavování mezifrekvenčních zesilovačů. Jeho základem je osciloskop, jehož kmitočet je řízen změnou protékajícího proudu. Z časové základny osciloskopu přivádíme pilovité napětí přes R1 a C1 na emitor tranzistoru. Toto napětí vyvolává změny proudu procházejícího emitem tranzistoru a tím i změny parazitních kapacit, které osciloskop rozložuje. V popsaném zapojení lze dosáhnout rozladení až  $\pm 5\%$ .



Obr. 4. Zapojení umlčovače šumu pro MAA661

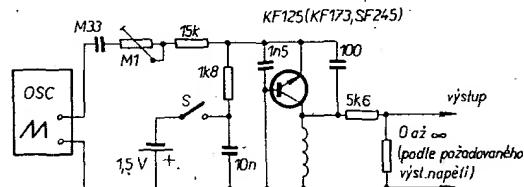
Pro kmitočty 5,5, 6,5 a 10,7 MHz můžeme použít různé výprodejní transformátory. Rozmitaný je přibližně lineární, amplituda se mění asi o 6 dB. V praxi bylo vyzkoušeno, že tato změna příliš nevadí a že přípravek pro většinu nastavování dobře vyhoví.

### Detektor se smyčkou AFS pro MAA661

Výše popsaný osciloskop lze výhodně použít v detektoru s AFS. Zapojení není o mnoho složitější, než když obvod detektoru zapojíme jako koincidenční detektor. Dvě z možných variant zapojení jsou na obr. 6. Linearita je lepší než při použití koincidenčního detektoru, i když samozřejmě o něco horší než u jiných zapojení. Závisí na použitém tranzistoru, takže je výhodné vyzkoušet několik tranzistorů. Tento detektor byl vestavěn do mf zesilovače podle [1] místo původního s výběrovými výsledky.

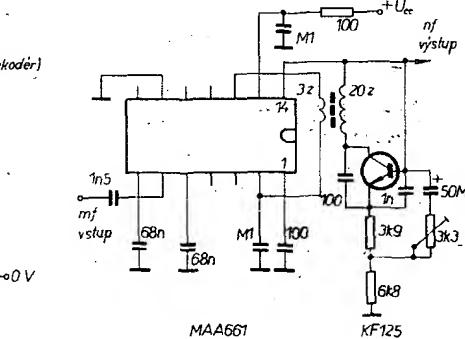
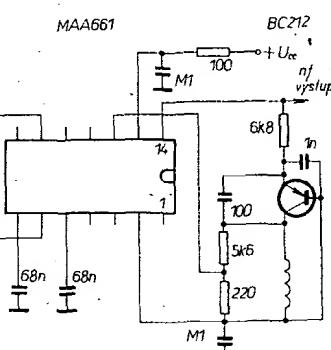
### Mf zesilovač s IO R223

Integrované obvody A223 a R223 se vyrábějí v NDR a jsou ekvivalenty obvodu TBA120U. Oproti našemu MAA661 mají tyto obvody větší zisk, lepší linearitu detekce a možnost řízení nízkofrekvenčního výstupního napětí. Podrobný popis je v AR B6/80. Také cena je příznivá, neboť R223 stojí v NDR něco málo přes 3 M.



Obr. 5. Mf rozmitáč

Obr. 6. Detektor s AFS pro MAA661 (dvě varianty) ▶



Obr. 7. Mezifrekvenční zesilovač s R223

Mezifrekvenční zesilovač, který je s lepší vstupní jednotkou vhodný i pro dálkový příjem, je na obr. 7. Filtr soustředěné selektivity byl sestaven z výprodejních mezifrekvenčních transformátorů. Protože lze použít nejrůznější druhy cívek a protože popis sladování nebyl již dlouho uveden, popiši podrobněji postup, který se mi osvědčil.

Kondenzátorové trimry Ct1 a Ct2 vyšroubujeme na nejmenší kapacitu. Signál z rozmitáče (viz [2]), anebo signál z přípravku (z předešlé kapitoly), přivedeme na vstup mf zesilovače. Sondu (podle [2]) nebo diodový detektor připojíme přes kondenzátor 3,3 pF na živý konec cívky L1. Cívku naladíme přibližně na 10,7 MHz. Nyní připojíme sondu, opět přes kondenzátor, na cívku L2 a i tu naladíme na 10,7 MHz. Stejný postup opakujeme i u L3.

Pak sondu připojíme přímo na vývod 14 IO. Opatrně doladíme L1 a L2 tak, aby křivka měla tvar podle obr. 8. Pak pomalu zašroubováváme trimry Ct1 a Ct2. Napětí na sondě se bude zvětšovat. Trimry zašroubováváme tak dlouho, dokud se snímaná křivka nezačne deformovat. Deforamací se snažíme vyrovnat jemným doladěním L1, L2 a L3. Může se při tom stát, že mezi prvním a druhým rezonančním obvodem bude již vazba nadkritická, zatímco mezi druhým a třetím obvodem dosud podkritická. Zjistíme to tak, že budeme měnit kapacitu pouze jednoho z trimrů. Správně naladěná propust má křivku průpustnosti podle obr. 8, jen vrchol je poněkud plošší. Obdobně lze sladit i slo-

žitější filtry, nastavování však bude trvat přiměřeně déle. Osciloskop pak připojíme na výstup detektoru. Napětí z rozmítáče změníme asi na 50  $\mu$ V a cívku L4 naladíme tak, aby křivka S detektoru byla symetrická. Použijeme-li místo filtru soustředěné selektivity keramický filtr, zapojíme ho do mf zesilovače podle obr. 9.

K tomuto zesilovači byl postaven umlčovač šumu mezi vysílačem. Jeho zapojení je na obr. 10. Vývody označené A a B zapojíme do stejně označených bodů u mf zesilovače. Tento umlčovač šumu pracuje na jiném principu než umlčovač, popsaný pro MAA661. Vychází ze zapojení otisklého v [3], avšak upraveného pro R223.

Z vývodu 12 IO odebíráme signál z detektoru. Horní propust s tranzistorem T1 má propustné pásmo podle obr. 11. Odfiltruje ze signálu jen šum se spektrem nad 50 kHz. Tento šum je zesilován tranzistorem T2 a usměrňován diodami D1 a D2. Usměrňeným napětím je řízen tranzistor T3, který ovládá výstupní nízkofrekvenční napětí na vývodu 8 IO. Vhodnou citlivost umlčovače nastavíme trimrem R9. Umlčovač lze vyřadit z činnosti sepnutím spínače S.

### Jednoduchý přijímač VKV pro místní příjem

Zapojení tohoto přijímače, který lze postavit s integrovaným obvodem R223 a několika dalšími součástkami, je na obr. 12. Při správném nastavení má vstupní

citlivost asi 10  $\mu$ V. Je vhodný i pro méně pokročilé amatéry, pokud mají ovšem možnost přístroj sladit. Předem upozorníme, že na nesladěný přijímač nezachytíte vůbec nic!

Přijímač je superhet se všemi jeho podstatnými částmi. Anténa je na vstupní obvod (L2 a D1) navázána indukčně. Z tohoto obvodu se signál přivádí přes C2 na bázi tranzistoru T1, který je zapojen jako kmitající směšovač. Zpětné vyzařování do antény je malé, protože vstupní laděný obvod má poměrně velkou jakost.

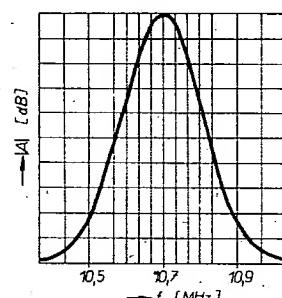
Z kolektoru T1 je mezifrekvenční signál přiveden na pásmovou propust, která je sestavena (jako v předešlých konstrukcích) z výrodejních mezifrekvenčních transformátorů. U této propusti jsem se snažil dosáhnout co největší jakosti rezonančních obvodů a tím i co nejužšího propouštěného pásma. Mezifrekvenční zesilovač s IO je zapojen obvyklým způsobem. Pro napájení kmitajícího směšovače z ladícího potenciometru jsem využil stabilizovaného napětí z IO. Zapojení se tím značně zjednoduší a přijímač lze napájet nestabilizovaným napětím. V zapojení je postarano i o automatické doložování kmitočtu. Napětí z detektoru (vývod 8) se přičítá k napětí z ladícího potenciometru a doložuje přijímač tak, aby odchylka od správného nastavení byla co nejmenší. Vhodný rozsah oblasti působení tohoto obvodu můžeme nastavit volbou odporu R5.

Deska s plošnými spoji pro přijímač je na obr. 13. Pokud nebudou k dispozici uvedené mezifrekvenční transformátory, nebude jistě velký problém upravit des-

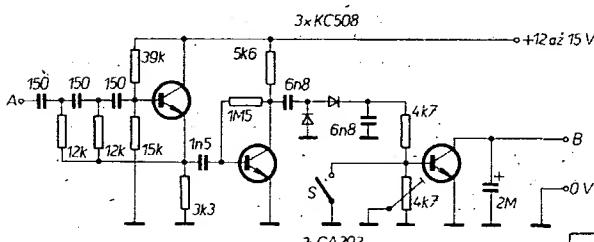
ku s plošnými spoji pro jiný typ. Mezifrekvenční cívky můžeme také navinout na kostříčky z výrodejního kanálového volně HOPT, z něhož můžeme použít i původní feritová jádra. Na těchto kostříčkách mají cívky L5, L6 a L7 20 závitů, vinutých drátem CuL Ø 0,15 mm. Cívky L5 a L6 mají odbočku na čtvrtém závitu od „studeného konce“. Cívky umístíme do stínících krytu. Paralelní kondenzátor má kapacitu 120 pF. Cívky ve vysokofrekvenční části přijímače jsou navinuty samonosně drátem CuL Ø 0,8 mm na průměr 6 mm a do desky zapájeny tak, aby dolehly na desku.

Nakonec musíme přijímač nastavit a sladit. Nejprve připojíme napájecí napětí 10 V, přičemž odběr by měl být asi 15 mA. Rozmítáč připojíme přes kondenzátor 1 až 10 nF k bázi tranzistoru T1. Tim oscilátor zatlumíme natolik, že přestane kmitat. Kondenzátorový trimr Ct1 vyšroubujeme na nejmenší kapacitu. Sondu připojíme přes kondenzátor 3,3 pF na živý konec cívky L5, kterou naladíme na 10,7 MHz. Pak sondu připojíme na odbočku L6 a tuto cívku naladíme na maximální výstupní napětí v propustném pásmu. Trimr Ct1 nyní zašroubováváme tak dlouho, dokud mezi L5 a L6 nenastane kritická vazba. Napětí na výstupu rozmítáče pak změníme asi na 50  $\mu$ V, odpojíme sondu a osciloskop připojíme na výstup detektoru (vývod 8). Cívku L7 naladíme tak, aby křivka S detektoru byla symetrická. Potom rozmítáč odpojíme a vypneme ho!

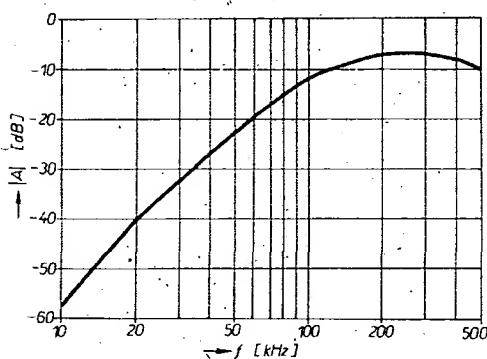
Připojíme nízkofrekvenční zesilovač a ladící potenciometr a do vstupních zdírek zasuneme kus drátu jako anténu.



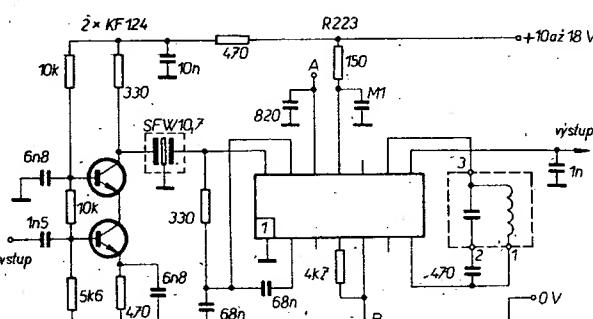
Obr. 8. Křivka propustnosti mf zesilovače



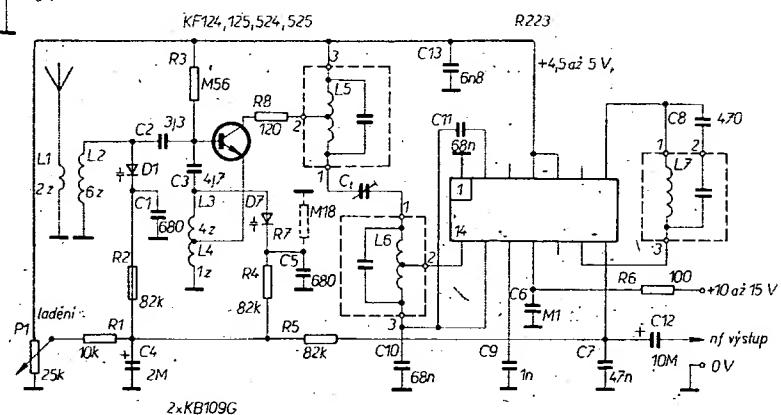
Obr. 10. Zapojení umlčovače šumu pro mf zesilovač z obr. 8



Obr. 11. Křivka propustnosti filtru umlčovače šumu



Obr. 9. Zapojení mezifrekvenčního zesilovače s keramickým filtrem



Obr. 12. Přijímač VKV pro místní příjem

Pokusime se naladit nějakou stanici. Jestliže je blízký vysílač dostatečně silný, určitě se to podaří. Pak stačováním a roztahováním závitů cívky L2 se snažíme naladit obvod tak, aby v zachyceném signálu bylo co nejméně šumu. Nezjistíme-li již v prvním zachyceném signálu šum, zkrátíme anténu.

Aby přijímač nebyl mikrofonický a citlivý na otřesy, zakápneme po naladění cívky parafínem. Nepodaří-li se nám na přijímač zachytit vůbec žádný signál, jsme buď v místě, kde je slabé pole, anebo nejkratší oscilátor. To může být způsobeno příliš velkou kapacitou C2, nevhodným tranzistorem, nebo je vstupní obvod náhodně naladěn na stejný kmitočet jako oscilátor. V dosahu vysílače Cukrák lze na přijímač zachytit také zvukový doprovod

prvního televizního programu. Ladění je však třeba upravit tak, aby byl zaručen co nejlepší souběh vstupního obvodu a obvodu oscilátoru. K oscilátorovému rezonančnímu obvodu můžeme zapojit paralelně kondenzátor 6,8 pF, nebo zapojit odpor R7 tak, jak je naznačeno na obr. 13. V obou případech má cívka L3 jen tři závity!

Doplňte-li takto zhotovený přijímač nízkofrekvenčním zesilovačem, můžete ho použít jako druhý přijímač pro domácnost, do chaty, nebo může sloužit jako adaptér VKV k zesilovači v magnetofonu.

## Použité součástky

### Indikátor vyladění

#### Odpory (TR 212)

R1, R2	100 kΩ
R3	33 kΩ, TP 040
R4	150 kΩ, TP 040
R5 až R7	470 Ω
R8	3,3 kΩ

#### Kondenzátory

C1	1 μF, TE 988
C2	0,1 μF, TK782
C3, C4	33 pF, TK 754 (jen při použití MAA748)

#### Polovodičové součástky

IO1, IO2	MAA741, MAA748
D1, D3	LQ110
D2	LQ190

#### Jednoduchý přijímač

#### Odpory (TR 212)

R1	8,2 až 12 kΩ
----	--------------

R2, R4	82 až 150 kΩ
R3	330 až 560 kΩ
R5	68 až 100 kΩ
R6	33 až 100 Ω
R7	180 kΩ
R8	100 až 150 Ω
P1	25 kΩ/N, TP 280

#### Kondenzátory

C1, C5	470 až 1000 pF, TK 794
C2	3,3 pF (4,7 pF), TK 755
C3	4,7 pF, TK TK755
C4	2 μF, TE 005
C6, C10, C11	33 až 100 nF, TK 782
C7	47 nF, TK 782
C8	330 až 470 pF, TK 774
C9	1 až 10 nF, TK 744
C12	10 μF, TE 003
C13	4,7 až 15 nF, TK 744
Ct1, Ct2	1 až 5 pF, trimr

#### Cívky

L1	2 závity (CuL Ø 0,8 mm) vinuto na Ø 6 mm
L2	6 závity (CuL Ø 0,8 mm)
L3	4 závity (CuL Ø 0,8 mm)
L4	1 závit (CuL Ø 0,8 mm)
L5, L6	1 PK 593 67 (1 PK 593 69) viz text
L7	1 PK 593 68

#### Polovodičové součástky

T1	KF124, KF125
IO1	KF524, KF525
D1, D2	R223 (A223, TBA120U) KB109G

## Literatura

- [1] Němec, V.: Mf zesilovač 10,7 MHz s IO. AR A/77.
- [2] Belza, J.: Rozmítáč. AR A3/80.
- [3] Kryška, L.: KIT 78. AR B4/79, s. 149. Dále pak AR B6/80, s. 221.

## PŘESNÝ KRYSTALOVÝ OSCILÁTOR V TERMOSTATU

Zdroj signálu pravoúhlého průběhu o přesném kmitočtu a střídě je stále velmi potřebná pomůcka a zároveň je nutným vybavením mnohých přístrojů jako jsou číslicové měřiče kmitočtu, číslicové napěťové převodníky, elektronické hodiny apod.

Zajímavé řešení je na obr. 1. Oscilátor je řízen krystalem 1 MHz. V sérii s krystalem je zapojen velmi stabilní a kvalitní kapacitní trimr 5 až 15 pF. Trimrem lze v malém rozsahu doložit kmitočet oscilátoru. Kryštal s rezem AT jde obvykle doložit až o 200 až 300 Hz.

Výstupní signál z oscilátoru z hradel H1 a H2 je upraven průchodem hradlem H3 tak, aby měl přesně pravoúhlý tvar se

střídou 1 : 1 a s úrovní log. 1. Připojením H4 lze získat výstup negovaného signálu.

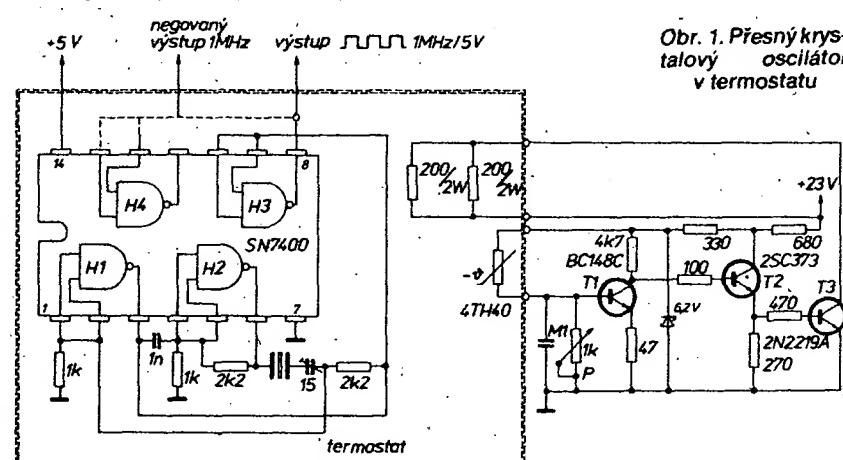
Oscilátor je umístěn v termostatu s teplou udržovanou v rozmezí  $\pm 0,5$  °C. Teplota je řízena regulačním obvodem, jehož čidlem je termistor 4TH40 (1 kΩ), umístěný co nejbližší krystalu. Potenciometrem P se nastavuje udržovaná teplota. Doporčená teplota je 50 °C. Tranzistory T2 a T3 tvoří výkonový stupeň, kterým se řídí proud do topných odporů, umístěných na vnitřním plášti termostatu.

V zapojení lze použít naše součástky – IO MH7400, T1 KC509, T2 KF508, Zenerovu diodu 2N70.

Podle servisní dokumentace k TR 5255/D004

Ing. M. Arendáš

Obr. 1. Přesný krystalový oscilátor v termostatu



# TRAMPKIT

Petr Novák, OK1WPN

(Pokračování)

## Vysílací část

Při konstrukci vysílací části bylo hlavním záměrem dosáhnout alespoň stejných možností jako u zařízení Jizera při důsledné dodržení povolovacích podmínek. Vysílací část je opět řešena formou bloků, které můžeme osadit či neosadit podle toho, jak „komfortní“ chceme zařízení mít. Samozřejmě při variantě QRP je zbytečné použít elektronický přepínač RX/TX nebo elbug. V tom případě se kontakty relé nahradí páčkovým přepínačem (viz Tramp 80) a ručním klíčem se klíčuje bod e bloku 6 proti zemi. V každém případě nejdříve osadíme

### stabilizátor – blok 7

Je nejdůležitější k vyloučení „kuňkání“. Napětí zdroje musí být nejméně o 3 V větší, než je požadované napětí na výstupu zdroje. Lépe je tedy použít Zenerovu diodu na menší napětí, než zmíněnou rezervu nezachovat. Nemáte-li KF517, lze vyzkoušet typy Ge p-n-p, dlouhodobá stabilita se z teplotního hlediska sice poněkud zhorší, ale hlavní účel – učinit stabilizované napětí nesitlivé na rychlé změny napětí zdroje – splní stejně dobré. Kdo chce, může ve stabilizátoru použít MAA723, opět s rezervou vstup – výstup. Na stabilizačním pásmu není žádných závludností, není však dobré přímo zkrátovat jeho výstup na zemi, T703 to špatně snáší.

Dalším krokem při stavbě vysílací části je co nejpečlivější kompenzace VFO, pokud jsme tak neučinili již při stavbě přijímače. Kompenzujeme zhruba na středu pásmo, pečlivá práce se velice vyplatí.

Za VFO následuje oddělovací stupeň a ten už máme hotový v MAA661. Není oddělovače dokonalejšího a tak i zde je stoprocentně zabráněno „kuňkání“. Výstup pro klíčovací stupeň vede z vývodu 8 MAA661 (bod g bloku 2) stíněným šedým ní kablikem.

### Klíčovací stupeň – blok 6

Pokud snad někoho trápí skutečnost, že z pracně získaného čistého sinusového průběhu VFO omezovací zesičovač v MAA661 udělá obdělník na vývodu 8, nesmí si to brát příliš k srdci. Zatížíme-li výstup klíčovacího stupně (vinutí 2 transformátoru Tr601) odporem asi 100 Ω, uvidíme na něm osciloskopem sinusovku znova. Je to typická vlastnost indukční vazby, dokonce i u neladěných transformátorů. Podmínkou ovšem je, aby tranzistor T601 zpracovával malou signálovou úroveň a byl správně nastaven do třídy A (samořejmě neprebuzen). Pracovní bod nastavíme děličem R601, R602. Stupeň byl osazen tranzistorem SF245, všeobecně je vhodné, aby tranzistor neměl velkou kapacitu  $C_{bc}$ , což splňuje řada KF124, 125, 173 atd., ale ne už KC508 a ní typy.

Transformátor Tr601 je navinut na střední sloupek dvouotvorového jádra, vinutí 1 má 12 závitů, vinutí 2 22 závitů. Na průměru vodiče nezáleží, ale má mít průměr často setkat s mylným názorem, že lineární zesičovač nevyžádá harmonické kmitočty. Není to samozřejmě pravda; spíše lze říci, že např. dvojčinný zesičovač, sám o sobě potlačující sude harmonické, lze snáze provozovat v lineárním režimu, než zesičovač jednočinný.

Problém je v tom, že v každém tranzistoru jsou vlastní dvě diody a provozujeme-li tranzistor ve výkonovém režimu, dojde vždy ke zkreslení vyššími harmonickými. Potlačit je zpětnými vazbami na úkor zisku stupně lze pouze částečně (např. [5] – širokopásmové zesičovače výkonu, nebo zapojení DJ2LR), přitom zároveň obvykle zmenšíme i intermodulační zkreslení, čili zlepšíme linearitu. Ve většině případů se však dosud na výstupu zesičovačů (vstupu) používají selektivní členy, dolní či pásmové propusti. O tom, že lze spojlivý filtr použít pro RX i TX, již byla zmínka. Tedy pouze tím, že zesičovač linearizujeme, se harmonických nezbavíme.

V případě popisované jednoduché konstrukce bylo proto použito prosté řešení: jednotlivé stupně jsou vyzádány impedančními transformátory na dvouotvorových jádřech. Jelikož jde o jednopásmový transceiver, jsou transformátory laděny pevnými kondenzátory na střed pásmo. Tím se částečně omezí úroveň harmonických kmitočt, vznikajících přímo v zesičovacím řetězu.

Signál 10 mW z bloku 6 je přiváděn na první stupeň zesičovače, osazený tranzistorem T801 KF167. Použití tohoto typu má výhodu v tom, že jednoduše získáme v komprezi: KF167 totiž zmenšuje svůj zisk se vztahem kolektorového proudu. V případě provozu CW to není podstatné, ale o tom, že stavebnice je přizpůsobena pro vestavění doplňků SSB, jsem se již několikrát zmínil. Klidový proud stupně je nastaven na 5 mA děličem R801, 802 v nezakládaném stavu bez signálu. Tr801 má na vinutí 18 závitů, na sekundárním vinutí 2 závitů, opět dvouotvorové jádro. C804 má pro 160 m 680 pF, pro 80 m 180 pF. Zisk stupně je asi 10 dB, na výstupu získáme tedy asi 100 mW. Další stupeň je T802, osazený KF508 (KFY46). Klidový proud 10 mA, nastavený R804. Tr802 má na primárním vinutí 6, na sekundárním 3 závitů. Kondenzátor C809 pro 160 m je 3,3 nF, pro 80 m 560 pF. Výkon na výstupu asi 1 W. Oba tranzistory budiče jsou opatřeny chladicí hvězdičkou.

Ještě k doladění stupňů v zesičovače na střed pásmo. Kapacitu kondenzátorů C804 i C809 je dobré vyhledat zkusmo pomocí otocného kondenzátoru, na desce bloku 6 se počítá se složením těchto kapacit ze dvou kusů kondenzátorů. Ladíme na maximální výkon za výstupním filtrem.

Je samořejmé, že pro maximální využití bylo třeba optimalizovat vazební obvody zvlášť pro pásmo 160 a 80 m; na 80 m je účinnost poněkud menší. V zájmu jednoduchosti se však méně pouze kapacity kondenzátorů. Protože dvouotvorová jádra mají zanedbatelný rozptyl, není třeba se obávat parazitních indukčních vazeb v zesičovači. Spíše se může projevit vazba přes napájení, proto jsou v napájecích přívodech k jednotlivým stupňům zařazeny tlumivky T1801, 802. V originále mají po 20 závitech drátu o Ø 0,3 mm na feritových tyčích Ø 4 mm z hmoty H11, lépe je použít nějaké zaručeně nízkofrekvenční toroidy (H12, H22). Jako ochrana

nou izolaci a je vhodné učinit opatření, aby se izolace neproděla o feritové jádro. Na výstupu klíčovacího stupně byla naměřena úroveň -8,5 dBm, což je již téměř 10 mW. Tento výkon bude zhruba stejný ve všech případech, neboť je v podstatě dán vlastnostmi MAA661. Od zaokrouhlené hodnoty 10 mW můžeme tedy záčít další výkonové kalkulace.

Na desce klíčovače je dále umístěn dělič R604/605, kterým nastavíme shodu přijímaného a vysílacího kmitočtu při střední poloze rozložovacího potenciometru P4.

Dále je v prostoru klíčovače umístěn elektronický přepínač příjem/výstup. Antennní relé se ovládá jednoduchým spínacím obvodem. T602, T603 (lze použít různé tranzistory). Náběh je velice rychlý, doba odpadu relé závisí na kapacitě kondenzátoru C603. Při uvedené kapacitě 20 μF je asi 200 ms.

### Seznam součástek bloku 7

R701	39 Ω, TR 151
R702	15 Ω, TR 152
R703	47 kΩ, TR 151
C701, C702	68 nF, TK782
C703, C705	0,5 GF, TE 982, 984
C704	68 nF, TK782
T701, T702	KF517
T703	KF507, 508 apod.
D701	KZ260 nebo jiná Zenerova dioda s napětím 9,5 V, výběr nejlépe vyhovuje KZ260/9V1

### Seznam součástek bloku 6

R601	2,7 kΩ, výběr TR 212
R602	2,2 kΩ, TR 212
R603	56 Ω, TR 212
R604	5,6 kΩ, TR 212
R605	6,8 kΩ, TP 040
R606	12 kΩ, TR 212
relé	QN 599 25 apod
C601	68 nF, TK 782
C602	10 nF, TK 744
C603	20 μF, TE 004
T601	SF245 apod.
T602	KS500 apod.
T603	KF507 apod.
D601	KA501 apod.

Stabilizátor (blok 7) lze použít všude, kde je třeba dosáhnout co nejmenší závislosti výstupního napětí na změnách napětí zdroje. Zapojení je spolehlivé a lze jím doplnit každý VFO. Základem je zdroj proudu pro Zenerovu diodu, v případě potřeby lze pro větší odběry doplnit k tranzistoru T703 ještě výkonový typ v Darlingtonově zapojení. Mnohokrát ověřeno a osvědčené zapojení bylo převzato z [18].

Použitelnost bloku 6 pro jiné konstrukce je malá, snad jen jako jednoduchý časový spínač.

### Blok 8 – výstupní zesičovač

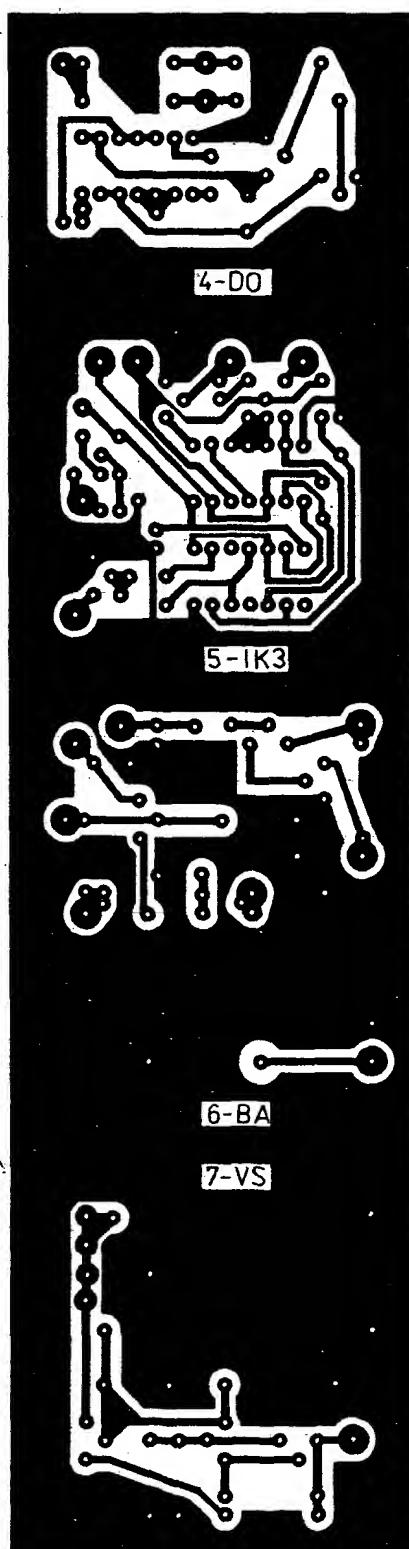
Konstrukce výstupní zesičovače (budiče) s tranzistory se zdá být bez problémů jen na první pohled. Nebyla jednoduchá ani v elektronkové éře, leč pokrok a povolovací podmínky jsou neúprosné. Dosud se

proti vazbě zdrojem jsou i blokovací kondenzátory 100 nF doplněny paralelně elektrolytickými kondenzátory. Místo toho v řešení zdroje lze použít i zesilovač podle [5]. V řešení zdroje je na desce s plošnými spoji P59, obr. 18, 19.

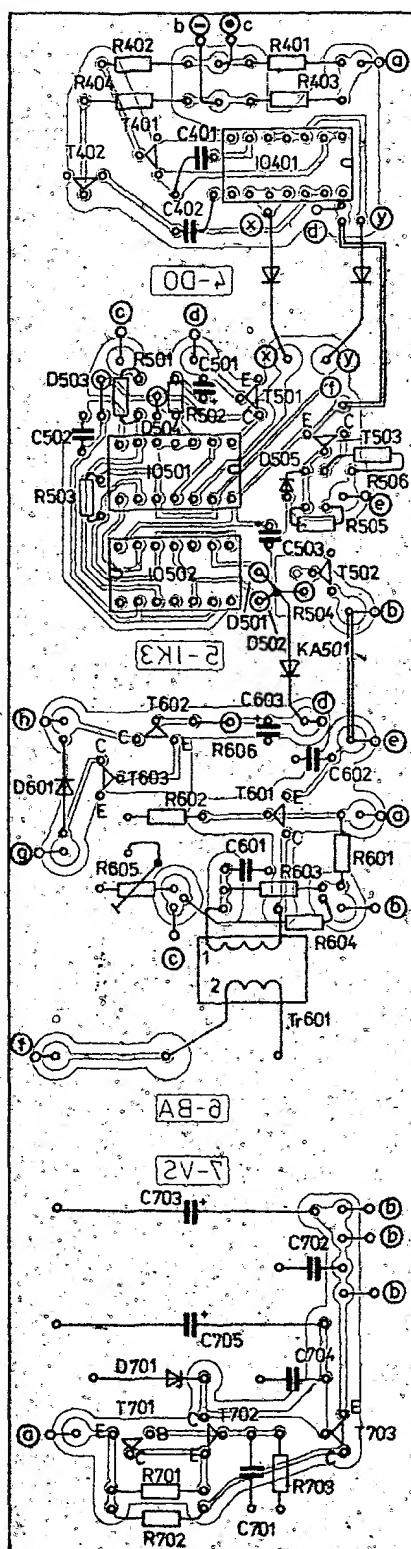
#### Koncový stupeň - PA

Je osazen tranzistorem KU601, který je pro potřebných a požadovaných 10 W nejvhodnější. Součástky jsou umístěny přímo na chladiči, který může být zároveň např. zadní stěnou skřínky. Výstupní transformátor je opět na dvouotvorovém jádru, kolektorové vinutí 3 závitů, anténní 12 závitů drátem o  $\varnothing$  0,5 mm PVC - transformujeme malou výstupní impedanci kolektoru nahoru na 75  $\Omega$ . Při výkonu 10 W se jádro ani neohřeje. Tlumivka je robustnější, na tyčce o  $\varnothing$  6 mm z cívky oscilátoru ze starého TVP, asi 20 závitů. Blokovací kondenzátor 10 nF není nutný, v originále byl použit proto, že jsem potřeboval navíc jeden pájecí bod, posloužil tedy „sloupek“ se závitem. V emitoru PA je ochranná pojistka (odběr je 1,8 A) s malou rezervou, slouží též jako mírná záporána zpětná vazba. Další ochrana je obvod Zenerovy diody KZ710, která má dvě funkce. V případě správné polarity zdroje nepropustí větší než jmenovité napětí (asi 14,5 V), to je vhodná ochrana např. při mobilním provozu proti špičkám z palubní sítě. V případě náhodného přeplování zdroje nemůže pak v opačném směru vzniknout jiné než pro polovodiče „bezpečné“ napětí asi 0,7 V a pojistka 6 A se přepálí. Při této ochraně nevznikají žádné nežádoucí úbytky jako na sériově zapojené diodě. Pojistky pájíme přímo za čepičky. Tento způsob používám od jisté doby u všech zařízení a doporučuji čtenářům, aby učinili totéž: Dodává to pocit jistoty, půjčujeme-li zařízení kamarádům.

Zvláštní pozornost si zaslouží obvod pro předpětí báze. Mnozí amatéři dosud používají s oblibou křemíkovou diodu a to není dobré, zvláště má-li tranzistor v PA větší kolektorovou ztrátu (rádiové jednotky wattů). Poněkud lepší je řešení, kdy se pro vytvoření klidového předpětí využívá i spádu na tlumivce v bázi, popř. když je dioda doplněna odpory. To je způsob přijatelný až tak do výkonu 1 W. Použijeme-li jej však třeba v zapojení stupně o výkonu 10 W, budeme spokojeni jen do té doby, dokud nezměříme přepětí na diodě při zaklínovaném buzení. Můžeme si to ostatně v stavebnici snadno vyzkoušet s diodou např. KY701 na místě D801, přitom odpor R807 volime tak, aby klidový proud byl 50 mA. V nezaklínovaném stavu bude na diodě podle očekávání asi 0,7 V. Velice se však myslí ten, kdo očekává, že se při zaklínování předpětí zmenší pouze o 0,1 až 0,2 V. Zjištění, že předpětí v zaklínovaném stavu přejde do záporných hodnot (až -5 V), bude pro mnohové překvapením. Místo nastavení do lineární oblasti třídy AB1 či AB2 pracuje pak stupeň hluboko ve třídě C. Co to udělá při provozu SSB, není třeba vysvětlovat. Telegrafisté možná namítnou, že při CW je to vlastně jedno - ovšem toto tvrzení je již také překonané. Dosáhnout u tranzistorů alespoň uspokojivého odstupu harmonických není tak jednoduché jako u elektronek. Část výkonu budiče se zcela zbytečně stráví v předpěťovém obvodu, místo aby účinně zvětšoval kolektorový proud PA.



Obr. 16. Obrazec plošných spojů pro bloky 4, 5, 6 a 7 (P58)

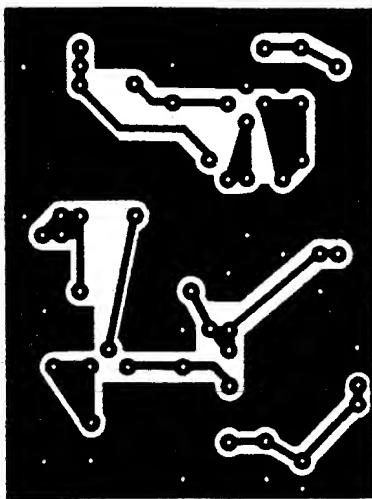


Obr. 17. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji P58 (bloky 4 až 7)

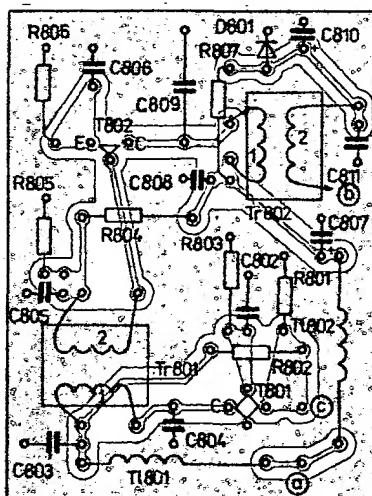
Určitým řešením při zachování jednoduchosti je použít germaniovou diodu, nejlépe OA9. Výkon 10 W je ovšem asi mezní hranici, kdy lze tento způsob ještě použít, neboť předpětí se při zaklínování zmenší již o 0,2 V. Odpor R807 je nutno obvykle složit z několika kusů a nastavíme jím klidový proud PA asi 50 mA. Celkové možné zatížení kombinace musí být alespoň 6 W, teče jí poměrně velký proud a odpory hřejí; na diodě je však malý úbytek, takže tento režim ještě dobré snáší.

V případě výkonnějších nebo náročnějších konstrukcí pak je lepší použít zdroj předpětí s tranzistorem, pracujícím obvykle jako řízený emitorový sledovač. Platí zásada, že tranzistor, řídící předpětí, má mít kolektorovou ztrátu alespoň takovou, jako tranzistor budiči. Blíže o tom v [19]; jednoduchý a účinný obvod byl popsán v [20].

Obrazec plošných spojů a rozmístění součástek na desce je na obr. 18 a 19.



Obr. 18. Obrazec plošných spojů pro výrobu zesilovače (P59)



Obr. 19. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji P59 (vf zesilovače)

#### Seznam součástek budicího zesilovače – blok 8

R801	470 $\Omega$ , TR 212
R802	3,9 k $\Omega$ , TR 212 (viz text)
R803	180 $\Omega$ , TR 212
R804	6,8 k $\Omega$ , TR 212
R805	470 $\Omega$ , TR 212
R806	10 $\Omega$ , TR 212
R807	130 $\Omega$ , složit podle klidového proudu
C801	1,5 nF, stéblový typ
C803	100 nF, TK 782
C804	viz text
C805	100 nF, TK 782
C806	100 nF, TK 782
C807	20 $\mu$ F, TE 004
C808	100 nF, TK 782
C809	viz text
C810	20 $\mu$ F, TE 004
C811	100 nF, TK 782
T1801, 802	viz text
T801	KF167
T802	KFY46, KF508
D801	OA9
Tr801, 802	viz text

#### Seznam součástek PA

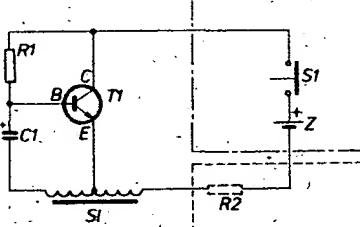
KU601	$h_{21e} = 80$ až 100
0,1 $\mu$ F	TK782
100 $\mu$ F	TE 984, 986
ZD	KZ710, 14,5 V
Tr	viz text
T1	viz text

(Pokračování)

## PRO MLADÉ RÁDIOAMATÉRY

### Jednoduchý telegrafní bzučák

Jednoduchý bzučák, zhotovený ze čtyř součástek podle schématu na obr. 1. lze umístit celý do sluchátka. Odpor a kondenzátor musí být co nejmenší. Pokud by bzučák nefungoval, je zapotřebí otáčením víčka sluchátka s membránou vyhledat nejvhodnější polohu membrány.



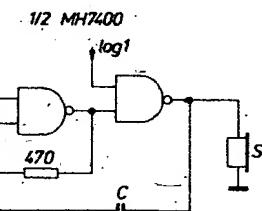
Obr. 1. Schéma jednoduchého telegrafního bzučáku

Lze použít libovolný nf germaniový tranzistor (103NU70 apod.). Odpor R1 je 4,5 až 5,3 k $\Omega$ , R2 (který lze i vypustit) 160  $\Omega$ . Použitý kondenzátor C1 má kapacitu 10  $\mu$ F. Sluchátko je telefonní vložka 2 x 27  $\Omega$  (TESLA FE 562 00). K napájení využijte jakýkoli zdroj Z s napětím 4,5 až 9 V.

Aleš Pavlů, Zdeněk Palkovský

### Oscilátor pro nácvík telegrafních značek

Při zkoušení jednotlivých nářízení podle článku „Hry s IO“ v AR A1/79 jsem přišel na to, že lze u oscilátoru pro nácvík telegrafních značek (podle obr. 4) vynechat jedno hradlo IO MH7400. Touto úpravou nijak neutrpí funkce oscilátoru.

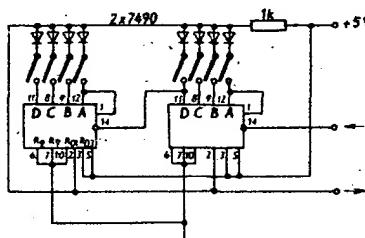


Rozsah kmitočtů zůstává stejný podle tabulky.

Roman Kožený

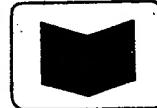
### Programovatelný dělič kmitočtu

Zapojení programovatelného děliče kmitočtu s běžnými obvody MH7490 mísíto hůrce dostupných a dražších MH74192 je na obr. 1. Jednopólové spínače jsou přes diody připojeny na výstupy A, B, C, D děliče MH7490. Volené číslo nastavujeme v binárním kódu na těchto výstupech. Šipky označují vstup a výstup zapojení. Diody mohou být libovolné křemíkové typy.



Obr. 1. Programovatelný dělič s MH7490

ČETLI  
JSME



Stránský, J. a kol.: POLOVODIČOVÁ  
TECHNIKA II. SNTL: Praha, Alfa: Bratislava 1981. 384 stran, 420 obr., 9 tabulek. Cena váz. 30 Kčs.

Oba svazky Polovodičové techniky jsou celé řadě čtenářů AR známy již z předešlých vydání SNTL: Praha 1975 a 1976, recenze byly publikovány v AR A7/76 a A8/76. Zopakujme pouze stručně, že jde o dvoudílnou vysokoškolskou učebnici, v jejímž prvním dílu jsou vysvětleny základní problémy polovodičové techniky, tj. fyzikální principy činnosti polovodičových součástek a zásady jejich použití v elektronických obvodech; druhý díl navazuje aplikaci získaných obecně platných teoretických znalostí na různé typy elektronických obvodů (lineárně značené zesilovače s obvody LC, nelineární obvody – nelineární zesilovače, směšovače, modulátory, souměrné elektronické obvody, tvarovaci, klopné a relační obvody apod.).

Při výkladu se využívají aparátu vyšší matematiky a předpokládá se znalost fyziky, zejména elektrotechniky, v rozsahu vysokoškolského studia na ČVUT, obor elektro.

Kniha může kromě vysokoškolským studentům, pro něž je určena, dobré posloužit i absolventům středních průmyslových škol a všem pracovníkům, kteří řeší elektronické obvody s polovodičovými součástkami v nejrůznějších aplikacích.

Ba

Mayer, D.: ÚVOD DO TEORIE ELEKTRICKÝCH OBVODŮ. SNTL: Praha, Alfa: Bratislava 1981. 688 stran, 692 obr., 30 tabulek. Cena váz. 42 Kčs.

S prvním vydáním této vysokoškolské učebnice (SNTL – Alfa 1978) byli již čtenáři našeho časopisu podrobne seznámeni v AR A7/1979. Kniha, jež vznikla na základě autorových přednášek na elektrotechnické fakultě Vysoké školy strojní a elektrotechnické v Plzni, seznámuje studenty s nejdůležitějšími obecnými vlastnostmi elektrických obvodů, probíránych ve druhém a třetím ročníku studia, a s metodami řešení základních problémů této oblasti, především s analýzou elektrických obvodů. Teoretické partie výkladu jsou doplněny řadou vyřešených příkladů a neřešenými vhodně formulovanými úlohami v každé kapitole; správnost řešení si může student ověřit porovnáním svých výsledků se správnými výsledky, uvedenými souhrnně v závěru publikace.

Druhé vydání je oproti prvnímu nezměněno. Způsob výkladu i nároky na znalosti matematiky a fyziky odpovídají poslání knihy, jež je vhodná nejen pro posluchače vysokých škol, ale i pro výzkumné a vědecké pracovníky, inženýry a techniky, kteří ke své práci potřebují dobře znát teorii elektrických obvodů.



Funkamatér (NDR), č. 5/1981

Novinky spotřební elektroniky v NDR – Sdružování antén, pracujících ve stejném kmitočtovém pásmu – Barevná hudba pro diskotéky (4) – Katalog nejčastějších závad magnetofonů – Stereofoonni zesilovač s výkonem 20 W, vhodný pro pseudokvadrofonní provoz – Změny na stereofoonním gramofonu Belcanto 3001 – Jednoduchý monostabilní multivibrátor s integrovaným operačním zesilovačem A109 – Jednoduché řízení tyristorů – Realizace logických obvodů diodami, tranzistory a relé – Osmimístná sedmsegmentová zobrazovací jednotka s časovým

multiplexem – Nf milivoltmetr s lineární stupnicí pro kmitočty do oblasti megahertzů – Stabilizovaný zdroj 20 V/1,4 A s nadproudovou ochranou – Výpočet síťových napájecích zdrojů – VFO pro 135 MHz – Sací měřič moderní koncepce – Elektronická dálkově ovládaná klávesnice s IO TTL – Transceiver DM3ML-77 (5) – Elektronika pro začátečníky (5), tónový generátor – Nomogram pro paralelní řazení odporů a sériové řazení kondenzátorů.

#### Rádiotechnika (MLR), č. 6/1981

Integrované nf zesilovače (49) – Magnetické bublinkové paměti (3) – Rizení výkonu bez rušení s IO CA3058, CA3059 a CA3079 (spínání v nule) – Dimenzování KV spojů (25) – Vysílač QRP 3,5 MHz CW/LSB (2) – Amatérská zapojení: přizpůsobení antény u mobilních zařízení, jednoduchý širokopásmový zesilovač, absorpní měřič kmitočtu s indikací LED – Programovatelný syntetizér pro transceiver 145 MHz FM (5) – Pohotovostní služba radioamatérů – Postavme si směsovač VKV (7) – Mikrovlnné pásmo pro sdělování – Ploché TV obrazovky (3) – Dvojitý napájecí zdroj – Měřiče vybuzení nf signálem (2) – Logický hlavolam – Automatický nabíječ akumulátorů – Koncový vypínač u gramofonu LENCO – Radiotechnika pro pionýry – Katalog tranzistorů: K140UT1, K140UT2 – Stručné údaje dvou tranzistorových přijímačů SONY.

#### Rádiotechnika (MLR), č. 7/1981

Integrované nf zesilovače (50) – Magnetické bublinkové paměti (4) – Dimenzování spojů KV (26) – Amatérská zapojení: univerzální šumová brána, přijímač pro 3 až 12 MHz – Z bratrských časopisů – Programovatelný syntetizér k transceiveru FM pro 145 MHz (6) – Mikrovlnné pásmo pro sdělování (2) – Ploché TV obrazovky (4) – Transformace hvězda/trojúhelník pomocí kalkulátoru PTK-1050 – Amplitudový korektor k dynamickým přenoskám – Stolní stereofonní přijímač Beta DSS-201 – Údaje továrních přijímačů SONY (2) – Ohmmetr s lineární stupnicí – Měřiče vybuzení nf signálem (3) – Radiotechnika pro pionýry – Blikáč pro velké výkony – Zapalovač plynu s polovodičovými součástkami.

#### Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 2/1981

Z výstavy vědeckotechnické činnosti mládeže – Videotelefonní systémy a jejich perspektivy – Elektronické ladění signálů s AM pomocí varikapů – Intermodulační zkreslení v pětistupňovém širokopásmovém zesilovači – Amatérská konstrukce kazetových magnetofonů – Jednoduchý voltmetr s OZ – Univerzální generátor pravoběžních impulsů – Programovatelný generátor impulsních signálů – Elektronické hodiny s kalendářem – Stabilizovaný měřič napětí – Nový způsob montáže tuneru UKV do TVP – Elektronický regulátor napětí pro automobily – Technické rady – Ze zahraničních časopisů – Porovnávací tabulka některých IO různých výrobců – Údaje o průměrné sovětské výrobě.

#### Radio-amater (Jug.), č. 5/1981

Superreakní přijímače – Digitální generátor sinusového signálu – Reflektometr s dvojlinkou 300 Ω – Jednoduchý širokopásmový zesilovač – Pracovní podmínky v nf zesilovači výkonu – Připojení automobilového přijímače na anténu pro 144 MHz – Reproduktorková kombinace – Indikátor úrovně signálu – Poplašné zařízení – Ohmmetr jako měřič kapacity – Použití integrovaného stabilizátoru napětí – Sluchátka – Nf stupeň k přizpůsobení impedance – Akustická zařízení Iskra – Konference vývojářů a výrobců akustických zařízení v Hamburku – Rubriky.

#### Radioelektronik (PLR), č. 3/1981

Z domova i ze zahraničí – Syntezátor pro elektronické hudební nástroje (2) – Digitální syntéza kmitočtu v radiostanicích VKV FM – Cívkový magnetofon Hi-Fi Aria M2407S – Automatický spínač osvětlení – Zařízení, indikující provoz radiolokačního měřítka rychlosti automobilů – „Bezdrátová“ stereofonní sluchátka.

#### Radioelektronik (PLR), č. 4/1981

Z domova i ze zahraničí – Parametrické korektory – Syntezátor pro elektronické hudební nástroje (3) – Televizní přijímač Vela 203 – Elektronická stupnice s číslicovým údajem kmitočtu – Senzorový kanalový volič s číslicovou indikací – Integrovaný obvod UL1482K – Obvody pro vyhledávání žádané části záznamu na magnetofonovém pásku – Modulátor WA-WA – Rubriky.

#### ELO (SRN), č. 6/1981

Technické aktuality – Hi-fi a videotekniky – Elektronika v automobilu – Indikátor vybuzení – Operační zesilovače (2) – Číslicový měřič otáček a úhlu sepnutí kontaktů pro automobilové motory – Z výstavy v Hannoveru – Výpočetní technika (4) – Součástky pro elektroniku (2) – Co je elektronika? – Integrovaný obvod AD558 – Rozhlas a televize ve Velké Británii – Tipy pro posluchače rozhlasu.

#### ELO (SRN), č. 7/1981

Technické aktuality – Výpočetní technika pro amatéry – Hi-fi a video – Letní soutěž ELO pro amatérské konstrukčky – Elektronika v horolezectví – Hradla CMOS – Základy moderních polovodičových součástek – Mechanické vytváření obrazců plošných spojů – Elektronické odhádání hmyzu – Efektové zařízení – Montáž a připojování polovodičových součástek v pouzdru TO-220 – Dvoukanálové bezdrátové dorozumívací zařízení – Výpočetní technika pro amatéry (5) – Co je elektronika? – Převodník napětí/kmitočet 4151 – Tipy pro posluchače rozhlasu.

## INZERCE



Inzerci přijíma výzvavatele nase vojsko, inzerní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66, Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 3. 7. 1981, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomítejte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

MAA502, 723, 729H, 725 (80, 90, 55, 220), KZ140 (4), TR.161 – 2 (2), WK 68124 – 40R 2K, M1, 191K (5), MH5410, 60, 72, (35, 30, 50), 7410, 20, 40, 53, (20), 7493, 96, 192, Z165 (45, 70, 100, 75). Seznam TR proti zn. Alexandr Franc, U Slaví 6, 100 00 Praha 10.  
B10S1, tubus, rastro, trafo (400), pár BNC50 (100), MP120 100 μA (150), MP80 100 μA (150), 2N3553 (100), 2N3866 (120), pár KF504, BC259 (30, 80), BC179C (15). Ing. Jaroslav Ditrych, Sudoměřská 1, 130 00 Praha 3.

Různe IO z rady SN, CD, μA, NE, TDA, LM, AY a iné, Si tranzistory BC, BD, TIP a iné, 7seg. č. LED, (180), digitrony Z570M a iné (40). Napište čo potřebujete. Ing. Gabriel Vámos, Písecká 7, 990 01 Velký Kříž.

**Nová kompletní RC souprava** Sanwa vč. serv, 2 funkce, 27 MHz (3300), kalkulačka Sharp EL-5002 – věd. tech. funkce, programovací, 40 kroků (2600), Avoměr 2 (600), Icomet (150), KV triál 3x 120 pF zlacený (200), KV kvartál 4x 35 pF (100), 5 ks serva Digi bez elektroniky, nová (190). Oldřich Kruliš, Jeneremkova 40, 140 00 Praha 4.

**AZS300 (1000)**, mf B444 S, Lux (2500), mf B400 (800), elektr. výb., poškozený von: obal, digit. fareb. hudba, 4 komb. 4x 3 A max. (2000) – L. Brocžko, Bogorodická 1/1, 984 01 Lužec.

**Gramofon NC142, přenoska VM (1100)**, TW40 (1000), vstup. jedn. VKV, SV/OIRT s mf zes. (250), log. sondu 3 stavy (200), ANP935 (80), originál desku nahr. zes. B100 (150), osaz. desku prudové sondy A5/80 (1000). Ing. Pavel Mikula, Hoblíkova 15, 613 00 Brno.

**Hi-Fi souprava Schneider TS** – 2602, tuner, stereomf, gramo, 2x 25 W (20 000), málo používaná. Jiří Lichý, Nádražní 117, 543 03 Vrchlabí III.

**IO MC1312P, MC1314P, MC1315P (800)**, osazenou desku fy Motorola s 2N5460 bez tant. kond. (200). Ivan Jungwirth, Vokáčova 1183/2, 145 00 Praha 4-Michle.

**AY-3-8500 (400)**, ICL8038 (250). J. Mizera, Kubelíkova 506, 460 07 Liberec.

**Nové LED diody č, z, ž, Ø 5mm (15, 20, 20)**. P. Juriček, Sídlo. III A/3, 066 01 Humenné.

**Magnetofon Uran (500)**, časové relé 220 V, 4 A, 50 Hz, do 60 sekund (350), 3 ks. M. Šanci, A. Zápotockého 81, 586 01 Jihlava.

**A290D, AY-3-8500 (220, 550)**. Mil. Luběna, Školní 3098, 767 01 Kroměříž.

**SAB8080AP (730)**, CA555, CD4017, LM741, 723 (70, 100, 65, 90), ZM1080T (50), ZM1020 (55). K. Šmigelský, A. Gwerkovej 19, 811 00 Bratislava.

**Základní dvourychl. pistol. vrtačku** ze soupravy kombi 280 W, 2000/900 ot. + tyristorový regulátor (1000). Miroslav Tureček, Moidavská 3, 625 00 Brno.

**AR – Ar 70 až 80, AR – B rok 76 až 80 (á 4)**. K. Buček, s. F. V. 1134, 952 01 Vráble.

**Vstupní jednotka 2/77 (600)**, mf zesil. s fáz. závěs. 6/77 (330), stereodekodér s aut. fáz. synchr. 7/73 (350), mf zesil. se stereodek. 4/79 (600), autom. ladění 4/79 (300). Vše odzkoušeno. Koupím MH74121, UCY74121N. B. Minařík, Výškovická 157, 704 00 Ostrava 3:

**Starší fungující TP na I. progr. (400)**, TV hry 4 zákl. (850). R. Parthón, Šaldova 8, 186 00 Praha 8.

**Nf gen. k Morse**. Reg. hlasitosti a barvy zvuku. napájení: 1,5 V/≤2 mA, mf ≥ 500 mV ef. Prov.: sl. 2-4 kΩ i TK. pár nebo solo (45), Nf gen. Morse bez reg. hl. a. b. zvuku (25), doplněk – sluch. 20-100 Ω (18), napájení 1,5 V/≥3,5<7,5 mA. Adolf Krištof, pošt. schr. 660, 110 00 Praha 1.

**Hi-Fi tuner Technics ST-7300**, v 100 % stavu (6000). J. Hnát, Pod vrchem 2988, 276 01 Mělník. **KT705 (60), T25/1000 (150)**, MA3006 pájené (100), osazenou desku TV her s AY-3-8500 z AR (600), LED Ø 3 č, z, s výšší svítivostí (18,20). Jan Šmid, Jerevanská 8, 100 00 Praha 10, tel. 73 11 29 večer.

**Multimet DMM1000 (3000)**, zkalibrovaný. Pavel Semrád, Severozápadní IV. č. 369, 140 00 Praha 4.

**Přij. Prometheus, bez repro** (5700), tuner ST100 (3000), gramo NC420 s konc. vyp. (2000), tuner Technics ST7300 (5000). Roman Žampach, Za Chlumem 4/760, 418 01 Blížina.

**Měřicí přístroj SSSR** – C4324 nový (700). Pavel Černý, Slavíková 5, 120 00 Praha 2, tel. 27 18 033.  
**ICM7106 + displej** (1700), ICM7106 (1300), MM5316, 14 (400, 400), MC1310P (120), AY-3-8500 (400), NE555 (35), LED Ø 5 č. z., ž. (17). J. Kniha, V Ráji 1622, 274 01 Slaný.

**Kopírka ram. P1101**, ulož. v ocel. hrotech, + VM2101 i s náhr. hrotem (900), motor SMZ375 + řemen. (80), motor SMR 300 + řemen. (200), kompl. talíř SG60 s lož. (420), stereointidikátor (100), dekodér TSD3A (30), AŘ ročník 1978, 1979 (à 40). Lubomír Košářík, Sokolská 412, 768 24 Hulín.

**Páry kryštálov.** nové, preskúšané (290); přijímač Brand Hobby (290), tyristorové zapájovanie ETZ06 (590), rózne – zožnam zašlem. E. Ďurík, Blagoevgradská 18, 010 08 Žilina – Vlčince.

**Termistory perlíčkové 100** až M5 (20). Ing. Šroubek, Karlovarská tř. 115, 323 17 Plzeň.

**Barevnou hudbu** 4 x 100 W, panel 150 x 50, 24 zárovek (1500), Tranz. Song, baterie i sif., OIRT i CCIR (1000). Miroslav Rubenvolf, Na nábřeží 2, 370 01 Č. Budějovice.

**IO7038 a kryštál 1 MHz** spolu (500). Kleinert, Zetkinojevej 10, 811 00 Bratislava.

**Tuner ST100**, zosilovač AZS217, reproboxy ARS844 (7600), autorádio 2110B (1500). Jiří Novák, Mirová 128, 357 35 Chodov u Kral. Var.

**2 reproboxy Videoton D402E**, 100 W, 35–20 000 Hz, 4 Ω, (4000), tranz. přij. Kvintet (900), 9 mag. pásků Agfa, Basf, jednou nahráne (à 100). Petr Bartoš, ul. 9. května 18, 690 02 Břeclav.

**Digitrón Z570M** (à 50), SFT307 (à 2), GS122 (à 3), 2SB77 (à 4), vše pažané. P. Košářík, 330 21 Líšeň 437.

**Interkom dle AR – ř. A č. 8/1978** (180), nutno oživit. P. Steiner, 747 35 Hněvosička 116.

**Špič. přijímač Grundig Satellit 1400** – Profesional bat. + sít. díl. SSB + konv. VKV CCIR/OIRT digit. stupn. atd (13 000), kaz Tape Deck ISP – CTD 3000, čelní ovl. a ukl. kazet, Dolby NR, nast. předm., autost. atd. (6500), vše zcela nové nepouž. kompl. s dokum. MM5316 (600), 84154 (70), BF900 (90), 2N918/BFX89 (60), SFE10, 7MA (60). J. Wrobel, SPC – G/38. 794 01 Krnov.

**Kazetový diktafon D8** s mikrofonem AMM100, vše nové nepoužív. (800), křížovou navíječku (400). Jan Kubíš, Zvíkov 30, 382 42 Kaplice 2.

**Autorádio Safari 5 zn. Unitra**, skoro nové (1450). Alan Bohuš, 990 01 V. Krtíš bl. 40.

**AR A + B** roč. 77–79 váz. (à 70), roč. 80–81 (à 50), a 1 x 60–50 (80). Ing. Jiří Domský, Dunajského 33, 616 00 Brno.

**Rádio 813A Stereo Hi-Fi** (5450), magnetofón M2405S stereo (4250), skoro nové. Reproduktory ARN665 1 ks, 4 Ω, 10 W (120), ARE567 1 ks, 4 Ω, 3 W, málo poškozený, ale hrá bez závady (45). Z rodiných důvodů. Alan Bohuš, 990 01 V. Krtíš bl. 40. **Stereozosilovač 2 x 20 W**, 4 Ω (1600), amat..nový tuner do Dukla a pod. typov. (480). Dušan Chudý, Hlín 813/32, 010 01 Žilina.

**Transiwatt 30** (700), oživ. deska Texan + zdroj (950), stereo zes. s MBAB10 z AR. 3/77 (270), MM5316 + sokl (500), CD4072 (40), DU10 (500), kvartál NDR 4 x 12 pF (70), DNL stereo AR8/75 (200), lad. konvertor TESLA II. prog. (200), nedoděl. osciloskop AR11/76 (650), 7QR20 (150), oživ. tuner AR2–6/77 (1080). R. Čurda, Nové domovy 340, 381 01 Čes. Krumlov.

**Přijímač 814A, Hi-Fi** ve výb. stavu (5500). Petr Steinl, Zelená Hora 186, 358 03 Kraslice 3.

**Obrazovka B10S21**, dva systémy citl. 10 + 20 V/cm (200), Avomet I (350). Oldřich Ložan, Bajkalská 4, 100 00 Praha 10, tel. 77 80 51 I. 369.

**Stereorádio Proxima**, 2 x 10 W, DV, SV, KV, VKV (66–73 MHz), vstup pro magn. a gramo + 2 ks reprobedem (2500). Koupím: 2 ks IO LM1818. R. Stěnička, Internát VAAZ, Dobrovského 27/C, 612 00 Brno.

**Osciloskop starší, ní elektronk. tov. výr.**, prenosný, pred. panel 20 x 22 cm, typ SM702 Bellton (600). Ján Piták, 922 11 Pražník 260.

**Reproduktoře JVC 8 Ω**, 50 W, 2 ks, 3 pásmové (7000), tuner TESLA SP201, CCIR/OIRT, DV, SV, KV (3500). Koupím Pioneer CT – T 1250 nebo 850. Karel Tanzer, Úderné brigády 421, 391 02 Sezimovo Ústí II.

**Televizor Elektronika VL100** (1200), Reg. zdroj 6–28 V 1 A (250), snímač el. do tel. kamer LI415 (250), rozest. zes. 2 x 8 W (300), tyr. reg. k vrtáčce (100), aku. 6 V/84 Ah nový (250), trafo 380/24 V, 10 A (200), zkoušecí ZN2 (35), osciloskop z AR 11/76 bez trafa a krytu (550), kufříkový psací stroj (500). Koupím menší tov. osciloskop příp. pěkný amat., IO typu MH, MAA, ICL7106 a pod. Jaroslav Mejzr, Svatopluk Čechá 586, 551 00 Jaroměř III.

**NE555 (60), ICL7106 (1400)**, CD4030 (100), ICM7038 (400), CD4015AE (350), CM4072 (150), XPR206 (400), SN74LS174 (180), 3N187 (100), krystal 3,2768 MHz (150), 100 KHz (350), RVLX 125, 250, 400 (80, 100, 120), plošné spoje L02, L12, L13 (à 10), H01, H04, H05 (25, 10, 9), G40, G41 (60, 5), K53, 54, 55, 56 (150), trafo k osciloskopu AR 11/76. Vladimír Mejzlík, Lechowiczova 9, 701 00 Ostrava 1.

**Integrovaný obvod AY-3-8500** (500). Ladislav Skalka, Ohrada 1865, 755 01 Vsetín.

**LCD multimeter 2, 20, 200, 2000 mA, V, kΩ** (3000), TV hry (1200). P. Vinický, Novohorská 38, 801 00 Bratislava, tel. 864 01.

**Zesil. TW40 Jun. s KC509** (1600), gramo SG60 Jun. s Shure (1600), tuner ST100 (3000), i jednotlivé. L. Lucák, 334 43 Dnešice 186.

**BFR34A (80), BFR96 (131), BFT66 (131), MC1310P** (135), dva páry krystalů pro obč. radiostanice (250). Pouze písemně. Z. Kobr. Poštovská 8 c, 602 00 Brno.

**Sifov. tlifamp. pro 20–80 m.** K. Frola, Vojtěškova 14, 162 00 Praha 6.

**Mg. Uher. 4000 Report** cívkový bat. + sif. (1000), radiokabelka Telefunken Bajazo UKV – CCIR 3x předvolba (1500). L. Svoboda, Jilemnického 3, 160 00 Praha 6.

**μA739 (100), CA3089 (150), vid. B4/79**, hotový predzasil. a μA739 dle obr. 12 (200), so stabilizat. 24 V, vhodný do NC440 (300). Ing. F. Sobota, Steinerova 14, 040 11 Košice.

**Novy hi-fi zosilovač Grundig V1000**, 2 x 35 W/4Q sinus (6000). Ing. Š. Bandler, Dlhá 36, 949 01 Nitra, tel. 320 24.

**Výhýbky a reproduktory k stavbě RS238B** (600). J. Dušek, Laubova 10, 130 00 Praha 3.

**Obrazovku B10S1.** J. Velin. Václavské náměstí 30, 110 00 Praha 1.

**Vět. mn. KC i použ. event. vyměň.** za KFY použ. i za jiný radiomateriál. Dále koupím LED, číslice, osciloskop aj. měř. př. Pisemně. Jos. Marek, Varsavská 4, 120 00 Praha 2.

**2 ks radiostanic, přenosné, např. typu VXW010, VXW020** a pod. Dosah alespoň 2 km. Štěpán Gabriel, Mozolky 13, 616 00 Brno.

**Kvalitní tuner – CCIR + zesilovač max. 25 W, znač. hi-fi.** Stanislav Stránský, 294 74 Předměřice n. Jizerou 85.

**Magnetofon cívkový bez konc. stupně.** J. Valtr, OPV 4, 320 00 Plzeň.

**Magnetofon B400 i nehrájící.** P. Jelinek, POB 385, 505 00 Hradec Králové.

**Jap. MF trafo TOKO RCL 7 x 7 mm.** Bílé 1 ks žluté 1 ks, černé 2 ks. M. Žíka, Frydlácká 1298, 182 00 Praha 8-Kobyly.

**PU110 (vrak) MP120 40 μA, odpory 1 % 5M 2x, 4M** 1x, M5 2x, M4 1x, 5K 3x, 1K8 1x, WK650 05 5 % 100M 3x klasick. prep. 5 poloh. 7 sekč 1x, 5 poloh. 4 sekč. 4x, alebo vymením za 2N3866, BFW16A, 4KB109G, 2G302, GR31, E180F, MAA723 AI. I. Tagaj, Skalica 46, 976 81 Podbrezová.

**Mechaniku mgf B70, B700, B73, B90, B93** či jiný mgf. Jar. Kopřiva, Lid. milicí 1088, 293 01 Mladá Boleslav.

**BP900 nebo pod.** Vladimír Vlček, Palárikova 1, 040 01 Košice.

**Tuner VKV OIRT – CCIR podle AR 2, 3, 6/77 + zdroj, AF379, AR – B4/78, osciloskop.** J. Žamburek, 345 01 Mrákov 42.

**RX na amatérská pásmá, nejlépe osazený polovodič.** Popis, rozsah, cena, schéma čestně vrátím. Jen písemně. J. Šulík, Jeronymova 1005, 397 01 Písek.

**Obrazovku 7QR20 a nízkovoltovou napáječku.** Udejte cenu. J. Renner, Zápotockého 1103, 708 00 Ostrava-Poruba.

**Osciloskop tov. výroby a občanské radiostanice a Avomet.** Tamáš Árpád, Věrké Ráskovice, 076 75 Obrorin.

**EF42 a UV1NS** alespoň 3 + 3 kusy. K. Trýška, Podolí 96, 686 04 Uh. Hradiště.

**Tovární GDO do 250 MHz.** Bohuslav Buchta, Příkopy 214, 393 01 Přelířov.

**Obrazovku 7QR20, DG7, len** v dobrém stavě. M. Kubíš, sídliško gen. L. Svobodu 27, 909 01 Skalica.

**Merací systém DU10.** Z. Zeleňák, 9. mája 41, 942 01 Šurany.

**Stavební návody na gramofony** na hi-fi klubu SG3 a SG4, event kdo zapojí? Jiří Janča, Střížov 5, 588 22 Luka nad Jihlavou.

**Nový sadu hláv na mg.** B73. Igor Buškovčák, Gagarinova 28, 018 51 Nová Dubnica.

**BFR14B (A) nebo BFR91, BQF69.** Radoslav Vancl, 512 01 Slaná 20.

**Mgf B43A, par občanských radiostanic, vše v chodu, nabídněte cenu, popis.** Ivo Sehnoutka, Tyršova 45, 509 01 Nová Paka.

**DU10 (Avomet II)** v jakémkoliv stavu. Ing. S. Beneš, Pod Horkou 6, 635 00 Brno.

**2ks ARV168 a ARZ669.** Peter Spál, Matičná 12, 801 00 Bratislava.

**Mini – TV úhlíkovka** asi 25 i pošk. P. Huráb, Nádražní 224, 744 01 Frenštát p. R.

**Obrazovku na TVP Camping 28 a displej nasovětské digitální hodiny** zn. Elektronik, funkce: hodiny, sekundy, datum a dny v týdnu, V. Gajdoš, SNP 114/141, 916 01 Stará Turá.

**RXY: CFR150, GR64, Braun T1000, SX42, SX62, S36A.** M. Šenkeřík, Mladcová 234, 760 01 Gottwaldov.

## RŮZNÉ

**Kdo opraví kalkulačku MBO Exakt 30.** M. Stuchlík, Jeseniova 120, 130 00 Praha 3.

**Kdo zhotoví koule pro repro soustavy podle AR č. 5, 6/79.** Jan Skukálek, Skupova bl. 201 č. 2288/8, 434 00 Most.

# **ZÁVODY PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE NOVÝ BOR, koncernový podnik NOVÝ BOR**

**výrobce progresívních prvků výpočetní a automatizační techniky**

**Přijme ihned nebo podle dohody vysokoškoláky a středoškoláky obooru strojního, elektro i ekonomického pro funkce:**

● vedoucí i samostatné referenty zásobování ● samostatné normovače, technology a konstruktéry ● řídící pracovníky do výroby – mistři a dispečery ● pracovníky technické kontroly ● samostatné analytiky do výpočetního střediska

**dále přijme:**

● pracovníky dělnických profesí strojního a elektrotechnického zaměření ● zedníky a pomocné dělníky ● členy závodní stráže ● manipulační dělníky ● pracovníky do expedice ● dělníky pro obsluhu kotlů ● pomocný obsluhující personál ● pracovníky dalších oborů přednostně pro vícesměnný provoz (možnosti získání plné kvalifikace)

**Informace podá:**

kádrový a personální úsek ZPA Nový Bor, koncernový podnik Nový Bor telefon 24 52 nebo 21 50

**Nábor povolen v okrese Česká Lípa**

## **RADIOAMATÉŘI, NAVŠTIVTE PRODEJNY TESLA ELTOS!**



**Adresy prodejen:**

**Praha 1, Dlouhá 36; Praha 1, Martinská 3; Praha 8, Sokolovská 95; Praha 10, Černokostelecká 27; Kladno, Čs. armády 590; České Budějovice, Jírovcova 5; Pardubice, Palackého tř. 580; Hradec Králové, Dukelská 663/7; Cheb, třída SČSP 26; Plzeň, Roosveltova 20; Karlovy Vary, Varšavská 13; Lanškroun, Školní 128/I.; Královice, nám. Čs. armády 362; Ústí nad Labem, Pařížská 19; Děčín, Prokopa Holého 21; Strakonice, Lidická 154; Chomutov, ul. 28. října 13; Liberec, Pražská 142; Jablonec nad Nisou, Lidická 8; Teplice v Čechách, 28. října 858; Brno, tř. Vítězství 23; Brno, Františkánská 7; Jihlava, nám. Míru 66; Prostějov, Žižkovo nám. 10; Hodonín, Gottwaldovo nám. 13; Znojmo, Havlíčkova 1; Gottwaldov, Muržinova 94; Ostrava, Gottwaldova 10; Ostrava-Poruba, Leninova 680; Opava, Ostrožná 38; Havířov, Zápotockého 63; Frýdek-Místek, Radniční 4; Karviná, nám. 9. května 19/36; Olomouc, nám. Rudé armády 2; Šumperk, nám. Pionýrů 18; Přerov, Čs. armády 2; Příbor, sídliště Čs. armády; Bratislava, Červenéj arm. 8 a 10; Trenčín, Mierové nám. 8; Trnava, Jilemnického 34; Banská Bystrica, Malinovského 2; Nižná nad Oravou, Dom služieb; Žilina, Hodžova 12; Zvolen, ul. kpt. Nálepku 2182; Košice, Luník I.; Košice, Leninova 104; Spišská Nová Ves, Gottwaldova 72; Michalovce, nám. Osloboditeľov 44; Prešov, Slov. rep. rad 5;**